
WESTERN
UNION
MONEY TRANSFER

جامعة الجزائر
معهد علم الاجتماع

واقع ظروف العمل في المؤسّسة الصناعيّة الجزائريّة

دراسة اجتماعية إرقونوميّة

حالة مركب ذراع بن خدّة للصناعات النسيجيّة والقطنيّة

رسالة لنيل شهادة الماجستير في علم اجتماع العمل

إعداد الطّالب
خلفان رشيد

إشراف الدكتور
مصطفى بوتفنوشت

السنة الجامعية
1995 م - 1996 م

فهرس الموضوعات

الموضوع	الصفحة

الجزء الأول

الجانب النظري

الجـزء الثانـي

الجـانب التطبيقـي

الإهـــداء



إلى أمّي وأبـي

إلى كافّـة أفـراد عائلتي

وإلـى كلّ الأصدقــاء

أهـدي هذا البحث

ر. خلفان

كلمة الشكر

نتقدم بجزيل الشكر إلى الأستاذ مصطفى بوتفنوشت على ما قدمه لنا طيلة إشرافه على هذا البحث ، كما نتقدم بالشكر إلى كل عمال ومسؤولي الشركة الوطنية للصناعات النسيجية والقطنية ، مركب ذراع بن خدة ، ونخص بالذكر رئيس دائرة الموارد البشرية السيد خلخال سعيد على ما قدمه لنا من تسهيلات ومساعدات في الميدان .

نتقدم بالشكر أيضا إلى مسؤولي نيابة المديرية العامة للصندوق الوطني للتأمينات الاجتماعية وحوادث العمل والأمراض المهنية (CNASAT) ، وعلى رأسهم السيد فزوي الذي وفّر لنا الوسائل التقنية (أجهزة القياس) الضرورية لإجراء الدراسة ، كما لا ننسى أن نشكر كذلك مسؤولي المعهد الوطني لحفظ الصحة والأمن (INHS) ومحطة الرصد الجوّي بولاية تيزي وزو لما قدموا لنا من إرشادات ومساعدات .

مقدمة :

يسود الإجماع اليوم على أن ظروف العمل تُعد إحدى المشكلات الأساسية التي تواجه أغلبية المنظمات ، وبذلك عرف هذا الموضوع عناية كبيرة من قبل المهتمين بعالم الشغل في المجتمعات الصناعية وغيرها ، بعدما أدرك هؤلاء أهمية التحسين من هذه الظروف - بالنسبة للفرد والمنظمة - بجعلها من جهة ، أداة للرفع من الإنتاج بالتقليص من الآثار السلبية الناتجة عن سوئها كالتعب ، التغيب وغيرها من العوامل التي قد تؤثر على كمية ونوعية الإنتاج ، ومن جهة أخرى ، وسيلة للتخفيف من الصراعات الداخلية القائمة بين الإدارة والعمّال ، والتي اتخذت أشكالا حادة عندما أظهر العمّال شعورهم الرافض للعمل في ظروف تعرّض صحتهم وحياتهم للخطر . وفي هذا الإطار يتناول هذا البحث بالدراسة واقع ظروف العمل في المؤسسة الصناعية الجزائرية . ولما كان موضوع ظروف العمل تندرج ضمنه عدة عناصر ليس بإمكاننا تناولها كلّها - بالنظر إلى طبيعة الدراسة - فإنه استلزم علينا دراسة هذا الموضوع من خلال تقنية تعرف بطريقة أو شبكة "اللست" والتي ميّزنا على مستواها محورين كبيرين لظروف العمل وهما : محور ظروف العمل الإرقونومية (المحيط الفيزيقي ، الجهد الفيزيقي ، الجهد الذهني ، وقت العمل) ، ومحور ظروف العمل النفسية-الاجتماعية (روح المبادرة ، المكانة الاجتماعية ، الاتصال ، التعاون ، ورؤية المنتوج) ، واكتفينا بذلك بالعناصر التي يتشكل منها هذين المحورين .

نُظم البحث على جزئين أولهما نظري وثانيهما تطبيقي .

يحتوي الجزء الأول على ثلاثة فصول حاولنا من خلالها تحديد الإطار النظري للدراسة ، حيث تناولنا في الفصل الأول تطور تنظيم العمل من خلال أربع نظريات للتنظيم (الإدارة العلمية وأعمال "تايلور" ، مدرسة العلاقات الإنسانية وأعمال "مايو" ، نظرية دوافع العمل وأعمال "هرزبرق" ، مدرسة الأنساق التقنية-الاجتماعية وأعمال معهد تافيستوك) ، وقد أردنا بفضلها تبيان المكانة التي تخصصها كل نظرية للعامل الإنساني في العمل ، وركّزنا في تناولنا لهذه النظريات على العناصر المحتواة في محور ظروف العمل النفسية-الاجتماعية (الاتصال ، روح المبادرة ...) .

أما الفصل الثاني فقد عرّفنا فيه بتخصص الإرقونوميا ، بمجالات تطبيقاته وبتقنياته ، والذي يعتبر من بين التخصصات التي تهتم بدراسة ظروف العمل ، وقد حاولنا أن نظهر من وراء هذا العرض أن تناول ظروف العمل - في الإرقونوميا - بالدراسة يتم في إطار نسقي أين يجب الأخذ بعين الاعتبار كل عناصر النسق بشرية كانت أم تقنية . أخيرا وفي الفصل الثالث من الجزء النظري ، تطرقنا إلى مختلف عناصر العمل الإرقونومية مثل الإضاءة ، الضوضاء ، الجهد الستاتيكي ، الانتباه ، وقت العمل ... حيث قمنا بالتعريف بخصائصها ، بظروف الارتياح الواجب تحقيقها بالنسبة لكل عنصر منها ، بالأخطار - حوادث العمل ، أمراض مهنية - التي يتعرض إليها العمّال من جرّاء العمل في محيطات تتجاوز فيها ظروف العمل الإرقونومية المعايير المحددة التي تضمن الأمن والسلامة الجسمية للعمال .

أما الجزء الثاني (التطبيقي) فهو أيضا يحتوي على ثلاثة فصول : الفصل الأول خاص بتعريف ميدان البحث وبمنهجية البحث ، عرضنا فيه معلومات حول ميدان البحث ، حول الدراسة الاستطلاعية ونتائجها ، كما قدمنا وصفا مفصلا لأدوات جمع وتحليل البيانات المستعملة في هذه الدراسة ، وكذا وصفا آخرا حول عينة البحث وكيفية اختيارها وتوزيعها حسب بعض الخصائص . ثم تطرقنا إلى البحث التطبيقي في حد ذاته ، وهو ما جاء في الفصل الثاني ، وفيه قمنا بتحليل ودراسة ثلاث مراكز عمل وهي مركز الغزّال ، مركز النسّاج ، مركز الطبّاع ، ذلك باتباع أربع مراحل أساسية : تحديد نسق إنسان / آلة ، وصف المهمة ، تحديد متطلبات العمل ، دراسة ظروف العمل ، وفي هذه المرحلة لجأنا إلى إجراء بعض القياسات التقنية لبعض عناصر ظروف العمل القابلة للقياس (الضوضاء ، الاهتزازات...) .

أخيرا خصصنا الفصل الثالث من الجزء التطبيقي لتحليل معطيات ظروف العمل الإرقونومية والنفسية-الاجتماعية ، حيث خصصنا الجزء الأول منه لتحليل معطيات ظروف العمل الإرقونومية أين عرضنا النتائج العامة التي توصلنا إليها على مستوى المراكز الثلاثة المدروسة ، كما أجرينا مقارنة سريعة بين الظروف السائدة في هذه المراكز مع محاولة تفسير الاختلافات التي ظهرت . أما الجزء الثاني من هذا الفصل ، فقد خصّصناه لتحليل معطيات ظروف العمل النفسية-الاجتماعية التي درسناها من خلال مواقف فئات العمّال المشكلة لعينة البحث (غزّالون ، نسّاجون ، طبّاعون) نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي العام

السائد في هذه المؤسسة ، وعن مواقف هذه الفئات نحو هذا الجوّ ، وعمّا إذا توجد اختلافات في مواقف هذه الفئات باختلاف طبيعة العمل ، وقد ناقشنا البيانات المتحصل عليها في هذا الفصل ، على ضوء فرضيات البحث الإضافية ، وأنهينا الدراسة بتقديم خلاصة وخاتمة للبحث .

1 – تحديد موضوع البحث

إن دراسة موضوع ظروف العمل لا يتمّ بشكل فعّال إلا إذا كان في إطـار عـام ، يـأخذ بعين الاعتبار كلّ عناصر العمل منها العناصر الحيوية الثلاثة المكونة لوضعيّة العمل أو ما يعرف بالنسق إنسان / آلة زائد المحيط .

لقد اخترنا لدراسة هذه العناصر تقنية دراسة مراكز العمل ، وهي أداة تسمح لنا بتحليل العمل عامّة ودراسـة واقع ظروف العمل خاصّـة ، حيث ركّـزنا فـي بحثنـا هذا أساسا على دراسـة عنصـر ظـروف العمـل ، وقد حرصـنا أن نكـون موضوعيين فـي تدخلنـا ، وبذلـك اعتمـدنا علـى طـريقـة فـي دراسـة ظـروف العمـل تدعى بطريقـة أو شـبكة "اللسـت" (Methode ou grille du LEST) ، أدمجناها ضمن تقنيّة دراسة مراكز العمل كنقطـة من النقاط المكوّنة لها ، علمـا أن طريقـة دراسـة مراكـز العمـل المختـارة ، تحتـوي علـى محـور خاص بظروف العمل .

تسعى هذه الدراسة إلى تشخيص واقع ظروف العمل في المؤسسة الصناعية الجزائرية ، لكن ذلك لا يتم إلا إذا استطعنا تحديد إطار مرجعي ، يسمح لنا بوضـع مقارنـة بينـه وبين النتائج التي قد نتحصّل عليها من عملية التشخيص ؛ وهنا فكّرنا في اعتمـاد المعـايير (Les Normes) المتعلقـة بـالأمن والصحّة الصنـاعيين كقيم مرجعيّة دالّـة علـى شـعور العـامل بالارتياح أثناء العمل ، وهي قيم غير مـأخوذة اعتباطيّا ، بـل هـي نتيجة بحوث ودراسـات علمية دقيقة لمختلف عنـاصر ظـروف العمـل ، فهذا النـوع مـن المعـايير يهـدف إلـى ترقيـة الصحّة والأمن ، فترقية الصحّة تعني دعم وتحسين ظروف رعايـة الإنسـان فـي العمـل، مـع إبعاد مخاطر المحيط عنه . أمّا ترقية الأمن فهي تعني إدخال ترتيبات وإجراءات الوقاية في العمل .

إن التدخل الإرقونومي يشبه التدخل في العلوم الطبيّة من حيث أنه يعتمد في التشخيص على أعراض أو دلالات أعراض واضحة ، حيث تؤخذ انحرافات بعض القياسـات عن القيـم الطبيعيّة العاديّـة ، كمؤشـرات منذرة بوجـود اختـلالات أو حـالات شـذوذ ؛ فدلالـة مصطلـح "عادي" في الإرقونوميا ينطبق على نوعين من القيم : من جهة قيم محتواة في وثائق معيارية

(Documents Normatifs) ، الهدف منها تحقيق بعض المتطلّبات المتعلّقة بالفعالية ، بالصحة وبالأمن ، من جهة أخرى قيم متعلّقة بالمقادير الفيزيولوجية التي لا تفرض عليها الوثائق المعيارية قيمًا موحّدة أو مجالا ضيّقا من القيم ، بل تحتوي على سلم من القيم المعلومة مرفوقة بمفتاح للتفسير ، وبعض هذه القيم المعلومة يمكن اعتمادها كعتبة منذرة بوجود الخطر أو عتبة خطر .

من هنا فإنّ بحثنا عبارة عن دراسة تشخيصية لظروف العمل الإرقونوميّة ، وكذا النفسية – الاجتماعية السائدة في المؤسسة الصناعية الجزائرية .

2 - إشكاليّة البحث

الجزائر مثل الكثير من الدول الناشئة ، شرعت مباشرة بعد الحصول على استقلالها في تطبيق سياسة اقتصادية مميّزة اعتبرها الكثير رائدة التجربة الصناعية في العالم الثالث ، اختارت لنفسها سياسة تنموية تعتمد كأساس على التخطيط الصناعي بهدف وضع الميكانيزمات الأولى لاقتصاد متكامل في إطار شركات عمومية وطنية . لتجسيد ذلك في الميدان ، كان عليها وضع قاعدة مادية متينة ، ففكرت في تطوير علاقات التبادل الاقتصادي بينها وبين الشركات الأجنبية باختلاف جنسياتها ، فأتاحت بذلك الفرصة لهذه الشركات لنقل تكنولوجياتها بواسطة إبرام عقود للنقل التكنولوجي اتّخذت أشكالا عديدة ووتيرة سريعة ، مما سمح بخلق منشآت صناعية كبيرة - بالأخص في الصناعة الثقيلة - في ظرف زمني قصير ، لكن بالمقابل لم تكن الجزائر تملك الإمكانيات اللازمة والكافية لضمان السير الحسن لهذه المنشآت ، فغياب ثقافة صناعية من المحيط الاجتماعي الجزائري والمهارات البشرية ، وكذا غياب الهيئات المتخصصة في الميدان التكنولوجي جعل الأمر مجرد نقل لآلات وأنساق صناعية لا غير من بلدان متطوّرة إلى الجزائر ، وحال دون تطابق نسقين : **أولهما** تقني مستورد حامل للبصمات الاجتماعية والثقافية للبلدان المصنّعة المنتجة له (**نمط الحياة ، نمط الإنتاج** ...) ومغاير للأنماط التسييرية وللأشكال التنظيمية للعمل السائد في البلد المحلّي (نمط إنتاج ، سياسة الأجور ..) ، **وثانيهما** اقتصادي اجتماعي مألوف مطبوع بخصوصيات إنتاجيّة تقليدية محليّة ، وكنتيجة لهذا التنافر فقدت الجزائر الكثير من الامتيازات والفوائد الاجتماعية المرجوّة من نقلها المكثّف للتكنولوجيا ، بل أكثر من ذلك تميزت التجربة الصناعية الجزائرية بظهور مشكلات جديدة في الميدان - لم يتعوّد عليها كثيرا المهتمّون بعالم الشغل فيها - منها تلك المتصلة بعلاقة الإنسان بمحيط عمله ، بالأخص المسائل الإرقونومية التي تمسّ ظروف العمل والأخطار المهنيّة ، حيث ساهمت عناصر مثل تعميم استعمال الآلات وتنوّعها ، تجزئة المهام ، ارتفاع وتيرة العمل ، اختلال ساعات العمل ... في تدهور ظروف العمل وفي تفاقم الأخطار ، هذا مما يستدعي بذل جهود كبيرة لدعم وترقية الأمن والصحّة في العمل ذلك بمحاربة حوادث العمل والأمراض المهنية والتركيز أكثر على الوقاية والتحسين المستمر لظروف العمل ، مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الإرقونومية وكذا النفسية والاجتماعية للعمل . من هنا يمكننا طرح السؤال الآتي :

هل استطاعت الجزائر أن تستفيد اليوم من الجهود المبذولة في مجال تحسين ظروف العمل والأمن والصحّة الصناعيين ؟

إنّ الرد على هذا السؤال يتطلّب طرح جملة من الأسئلة المفصّلة والمحلّلة للواقع الفعلي المعيش من قبل العمّال داخل المؤسسات الصناعية الجزائرية ، وهي :

ما هي وضعيّة ظروف العمل في المؤسسة الصناعيّة الجزائرية ؟ ما هي السياسة التي تعتمد عليها الجزائر لوقاية عمالها من الأخطار المهنيّة كحوادث العمل والأمراض المهنيّة ؟ هل تحترم الجزائر المعايير المتعلّقة بالصحة وبالأمن الصناعيين ؟ هل تعتمدها لدعم وتحسين ظروف العمل ؟

3 – أهميّة البحث

تكمن أهميّة هذا البحث أساسا في اعتبار الممارسة السوسيولوجية ممارسة تدخليّة ، وبذلك ليس ثمّة مبرر لمقاومة نقل التقنيات المستعملة في العلوم التي تهتم بالإنسان في العمل ، بالأخص في علم النفس العمل ، إلى ميدان علم اجتماع العمل . فدراستنا هذه هي محاولة لإدراج التناول المتعدد التخصصات (L'approche pluridisciplinaire) في ميدان علم الاجتماع عامّة وعلم اجتماع العمل خاصّة ، حيث وجدنا إلزاما علينا عند دراسة موضوع ظروف العمل الاستعانة بالتقنيات الخاصّة بالعلوم الأخرى : فبالإضافة إلى الوسائل التي يوفّرها علم اجتماع العمل (الاستبيان مثلا) استعملنا تقنيات علم النفس العمل التدخلية ، خاصّة تلك المعتمدة في الإرقونوميا ، وهو تخصص يرتكز على مجموع العلوم المتّصلة بالإنسان في العمل كعلم الاجتماع ، علم النفس ، الفيزيولوجيا ، علم أبعاد الجسم ، طبّ العمل إلى غير ذلك من العلوم التي تدخل ضمن ميدان هذا التخصّص .

يكتسي هذا البحث أيضا أهميّة عملية وأخرى علميّة .

تتجلّى الأهميّة العمليّة لهذا البحث في أنه محاولة للتقليص من التباعد القائم بين المختصّين الجزائريين في مختلف العلوم التي تهتمّ بالإنسان خاصّة بين المختصّين في علم النفس العمل ، وعلم اجتماع العمل . أما الأهميّة العلميّة للبحث فتتمثّل في الدراسة العلمية لظروف العمل السائدة في المؤسسة الصناعية الجزائرية وللأخطار المختلفة التي يتعرّض لها العمّال من جرّاء العمل في هذه الظروف .

الجــزء الأوّل

الجانـب النَّظـري

الفصل الأوّل

نظرة على تطوُّر تنظيم العمل
ومكانة العنصر الإنساني في العمل
من خلال بعض النظريّات

لقد أدى التصنيع ابتداء من نهاية القرن التاسع عشر إلى إحداث سلسلة من التحولات في المجتمعات المتطوّرة ، وقد تم في معظم الأحيان التطرق إلى الانقلابات التي أحدثها التصنيع على صعيد الحياة اليومية والثقافية ، مثل زوال العائلة ، تطور القوى الإنتاجية والمعرفية والحركة الاجتماعية . هناك سمة أخرى لهذه التحولات تتعلّق بالأهميّة التي تكتسيها هذه الوحدات الاجتماعية المصطنعة المسمّاة بالتنظيمات وما يرافقها من تعميم للنمط التنظيمي في كلّ قطاعات الحياة الاجتماعية ، وفي نفس الوقت من اتّجاه نحو التمركز التنظيمي .

أدى ازدياد حجم المنظّمات الصناعية ، في أواخر القرن الماضي وخلال هذا القرن إلى صعوبة تسييرها ، حيث ظهرت الحاجة الماسّة إلى وضع مبادئ معيّنة لتنظيمها وتسييرها ، وهنا برز بعض المفكرين – في العالم الغربي – لإحداث وإظهار بعض المبادئ والنظريات في التنظيم والتسيير كـ "فردريك تايلور" و "إلتون مايو" في الولايات المتّحدة الأمريكية ، "فايول" في فرنسا ، "ماكس فيبر" في ألمانيا ، وغيرهم . ورغم النقائص التي ظهرت بها كلّ نظرية ، فإنه إلى حدّ اليوم ما تزال هذه النظريات التي وضعها علماء النفس والاجتماع ، محتفظة بالفعالية كمدخل أساسي للتنظيم يُدرس من خلالها السلوك التنظيمي .

نستعرض بالدراسة في هذا العرض أربع نظريات أساسية في التنظيم نجعلها إطارا نظريا لدراستنا ، وهي : الإدارة العلمية الممثلة بالمدرسة التايلورية (Taylorisme)، مدرسة العلاقات الإنسانية وأعمال مايو (MAYO) ، نظرية دوافع العمل وأعمال هرزبرق (HERZBERG) ، وأخيرا نظرية الأنساق التقنية – الاجتماعية وأعمال معهد تافيستوك (TAVISTOCK) .

يجب التذكير أننا لسنا بصدد تقديم وصف مفصل حول كل نظرية من النظريات المذكورة ، ولا بصدد تقديم ملخص عنها . فالهدف من ذكرها هو التعرف والإلمام بعناصرها الأساسية مع محاولة الكشف عن المكانة التي يحتلّها العامل الإنساني في التنظيم الذي تقترحه وتتبنّاه كل نظرية ، علما أن تنظيم العمل هو المجال الذي تتجمّع فيه التقنية ، علم النفس وعلم الاجتماع .

- مبدأ التمركز أو المركزية (Centralisation) :

يجب أن يكون النسق مفروضا ومراقبا من طرف الإدارة العليا .

- مبدأ الأعلى - أسفل : (Up - bottom) :

إن تفويض السلطة يكون في اتّجاه واحد من أعلى الهرم إلى أسفله .

- مبدأ التكاسل :

الإنسان بطبيعته كسول ، هذا ما يستلزم مراقبته مراقبة دقيقة وصارمة .

المدرسة التايلوريّة

يعدّ تايلور (1856 - 1915) أول من اهتمّ بالسلوك الإنساني في ميدان العمل ، وكان ذلك في بداية القرن التاسع عشر ، وعلى الرغم من أنّ اهتمام تايلور كان منصبّا على الكفاية الإنتاجية إلا أنه أشار إلى أهميّة العنصر البشري ، فهو أول من نادى بالعناية بظروف العمل وشروطه لرفع الكفاية الإنتاجية ، وكان عمله اعترافا صريحا بقيمة الإنسان في العملية الإنتاجية .

اهتمّ تايلور بادئ الأمر بدراسة مدى تأثير الشروط الفردية على مردود الإنتاج ، وكانت المشكلة الأولى التي واجهته وحاول إيجاد حلول لها هي كيفية الاستفادة من طاقات العامل الجسدية وإيجاد طريقة تتيح التنظيم العلمي لاستغلال قوّة عمله . وفي الوقت ذاته وجد تايلور نفسه مندفعا للبحث مجددا عن مبادئ من شأنها تأمين أفضل تنظيم إداري للمؤسسات ، وكان هو وأتباعه مقتنعين بإمكانية إحداث تنظيم إداري سيتّخذ فيما بعد طابعا علميا(*) عوضا عن الطريقة المبتذلة التي كانت سائدة في إدارة المؤسسات(1) .

(*) TAYLOR lui même , Précise que le terme de scientifique ne simposa que peu a peu . On parlera du système Taylor , puis du système de direction des ateliers , également du système des tâches pour enfin arriver a ce terme du "direction scientifique" . Voir : F.W. TALOR , La direction scientifique des entreprises , ouvrage présenté par M. BENGUERNA , ENAG , 1992 .

(1) جورج لاباساد ، رينيه لورو ، ترجمة هادي ربيع ، مقدمات في علم الاجتماع ، المؤسسة الجامعيّة للدراسات والنشر والتوزيع ، 1986 ، ص. 48 .

مبادئ التايلوريّة

1 – ضرورة تنفيذ العمل فرديًا

ينفذ كلّ عامل مهام خاصّة مختلفة عن المهام التي ينفذها العامل الآخر الذي يشتغل بجواره ، ويتم تصميم مراكز العمل بشكل تكون هذه الأخيرة متباعدة عن بعضها البعض ، ذلك بهدف منع الكلام أثناء العمل ، وتفادي كلّ الاتّصالات غير الضرورية بين العمّال في العمل .

قدّم تايلور هذا المبدأ على أنه وسيلة لتحقيق عدالة في دفع الأجور للعمال ، فبفضله يكون بالإمكان مكافأة – بشكل فردي – العمّال النشطين ، وفيه أدرج فكرة العمل بالقطعة ، وارتباط الأجر بالأنتاج ، وتقديم علاوات لكلّ عامل استطاع تجاوز المعايير المتوسّطة للإنتاج .

2 – تجزئة العمل

كان تايلور يهدف من وراء تجزئة المهام إلى القضاء على الوقت الضائع في العمل ، حيث يرى أنه يجب أن تكون عدد النشاطات في مركز العمل قليلة بقدر الإمكان ، فكلما كانت المهمّة صغيرة كانت هذه الأخيرة بسيطة أي سهلة بالنسبة للعامل الذي يتعامل معها . فالمهام المجزّأة بشكل كبير تسمح للعامل بتعلّمها بسرعة كبيرة ، حتى وإن كان لا يتوفّر على التكوين المطلوب .

3 – الوصف الدقيق للمركز

يتمّ بالنسبة لكل مركز تقديم وصف مفصّل للعمل الواجب تنفيذه فيه ، وهو وصف يسمح في كلّ لحظة بمراقبة الحركات التي يقوم بها العامل بكونها موافقة أم لا للمعايير المسطّرة ، كما يتمّ أيضا مراقبة تسلسل هذه الحركات .

4 – التخطيط أو البرمجة

انطلاقا من مرحلة التخطيط يجب – مسبقا – تحديد تفاصيل كلّ المهام الواجب تنفيذها من طرف العامل ، تحديدا دقيقا وكاملا دون إهمال ، أي جانب من جوانبها .

5 – تنظيم المؤسسة واتّجاه الاتّصالات

يتم تنظيم المؤسسة وفق مبدأ يفصل بين مهام الإدارة ومهام العمّال ، فالإدارة هي مصدر السلطة تصنع القرار ، تخطط ، تنسّق وتراقب العمل ، في حين يقوم العامل بتنفيذ العمل ، وتتخذ بذلك الاتّصالات في المؤسسة اتّجاها عموديا من الأعلى نحو الأسفل(1) .

اقترح تايلور طريقة لتحليل العمل(2) الذي يقوم به الفرد إلى حركات أولية بسيطة ، ومنها يتم استبعاد الحركات الزائدة والاحتفاظ فقط بالحركات الضرورية لأداء العمل مع حساب المدّة الزمنيّة التي تستغرقها كلّ حركة . واعتمادا على الحركات الأولية بإمكان إعادة **تأليف وتركيب مهام بسيطة وحساب الزمن الذي تستغرقه كلّ مهمّة بمجرد الجمع بين** مختلف الأوقات المسجّلة بالنسبة لكلّ حركة .

كانت طريقة تنظيم العمل المقترحة من طرف تايلور مبنية على أسس ومبادئ تنكرت العامل الإنساني في عمليات الإنتاج ، واتّجهت نحو مساواة العامل بالآلة ، واعتباره مجرد مصدر للطاقة العضلية يقوم مقام الآلة وينوب عنها أو خادما لها يتوقع منه أن يعمل مثلما تعمل الآلة ، فمن خلال الفصل في نشاط المؤسسة ، بين مهام التخطيط المسندة للإدارة ومهام التنفيذ الموكلة للعمال (Dichotomie conception - execution) تكون التايلورية قد وضعت معايير كميّة وكيفيّة تبسط وتحدد فيها طرق العمل وأجزاءه بكيفية جيدة ، بغض النظر عن الفرد الذي يؤدي العمل ، وكنتيجة لذلك فقد العامل كل المبادرات الفردية في تنفيذ العمل ، وفقد أيضا حقّه في التعبير عن شخصيّته من خلال البصمات الشخصية التي قد يطبع بها عمله ؛ بل يذهب التايلوريون إلى اعتبار مبادرات العمال مصدرا يعيق فكر

(1) O. Ortsman , Changer le travail . Les expèriences , Les methodes , Les conditions de l'experimentation sociale , Dunod , 1978 , P. 13 .

(2) R. Mucchielli , L'etude des postes de travail , entreprise moderne d'édition , 1984 , P.10.

1 - الإدارة العلميّة للعمل (OST) والمدرسة التايلوريّة

يعتبر فردريك تايلور (F.W.TAYLOR 1856 - 1915) - المهندس الأمريكي - مؤسس أول مدرسة لتحليل التنظيم ، وصاحب مبادئ التنظيم العلمي للمؤسسات ، إضافة إلى روّاد آخرين كانت لهم دراسات ونظريات تتناول بعض جوانب الإدارة . فالنظرية البيروقراطية لماكس فيبر (MAX WEBER) تعتبر بحق البداية لنظرية التنظيم العلمي ، حيث يرى أن النموذج المثالي للتنظيم يقوم على أساس من التقسيم الإداري والعمل المكتبي ، وعلى تحديد المسؤوليات والمهام وفق التنظيم الهرمي للمؤسسة ؛ كما سعى هوري فايول (H . FAYOL 1841 - 1925) في فرنسا في بداية هذا القرن إلى وضع أسس علم التنظيم وتطويره ، وقد زعم في نظريته أن طاقات الإنسان الطبيعية تحمل في طيّاتها نوعا من التراتبية . فهناك فئات من الناس مؤهلة تلقائيا للقيادة ، وفئات أخرى لتنفيذ المهام والأوامر . وقد ركّز أبحاثه على مستويات الإدارة العليا ، حيث حدّد ستّة أنشطة اعتقد أنها توجّه المؤسسات ، وهي النشاط الفنّي ، التجاري ، المالي ، التأميني ، المحاسبي والإداري(*) .

يرتكز التيار الكلاسيكي المنبثق مباشرة عن أعمال تايلور وفايول على مجموعة من المسلّمات (Postulats) والمبادئ (Principes) الضمنية ، وهي تلك المسلّمات والمبادئ التي أرصدها (MASSIE 1965) وذكرها برينو ليساتو[1] (BRUNO LUSSATO 1977) نلخّص البعض منها فيما يلي :

- المسلّمة الأولى : الآليّة (**Mécaniste**)

يتم تقدير فعالية وكفاءة المستخدمين بالنظر إلى إنتاجياتهم ، بغض النظر عن العوامل الإنسانية (تايلور الطريقة المثلى) .

- المسلّمة الثانية : العقلانيّة (**Rationaliste**)

الرجال يسلكون بالطبع سلوكات راشدة بطريقة منطقيّة .

(*) انظر التفاصيل في كتاب :
H. FAYOL , Administration industrielle et génerale ouvrage presenté par : A. BOUYA'COUB , ENAG ,1990 .

(1) B. LUSSATO , Intruduction critique aux théories d'organisation , DUNOD , 1977 , P.62 .

- المسلّمة الثالثة : الماديّة (Matérialiste)

يتوافق سلوك وحوافز العامل مع متطلّبات النسق (المنظّمة) كلّما تحققت الظروف التي يعمل العامل على البحث عنها ، وهما الأمن والتحديد الدقيق لنطاق عمله .

- المسلّمة الرابعة : النسق المغلوق (Cloture)

حسب التيار الكلاسيكي ، المؤسسة نسق مغلوق قابل للتحليل كليّة .

المسلّمة الخامسة : الاقتصاديّة (Economique)

يعد الأجر الحافز الوحيد للعمال ، وبذلك فإن وضع شبكة عادلة لدفع الأجور يكون أمرا كافيا للمؤسسة لكسب العامل وولائه ، والتحامه بها .

المسلّمة السادسة : التخصّص (Specialisation)

بهدف الرفع من قدرة العامل في الإنتاج يجب تقسيم العمل بقدر المستطاع إلى جزئياته الصغيرة بشكل يجعل المهام في المركز بسيطة وسهلة الاستيعاب والفهم بالنسبة للعامل .

تُضاف إلى هذه المسلّمات مجموعة من المبادئ وهي :

- مبدأ المراقبة الدقيقة :

الرجال كثيرا ما يتحايلون في العمل ، فهم بذلك بحاجة إلى المراقبة الدقيقة .

- مبدأ التحديد الدقيق للمهام :

يجب تحديد المهام الموكلة لكل عامل بدقّة وصرامة كبيرين جدًّا ، ذلك بشكل لا تتداخل هذه المهام فيما بينها .

- مبدأ الرسمية (Officialisation) :

التبادلات الوحيدة التي من الواجب الاهتمام بها هي التبادلات الرسمية التي تحدث بين الأفراد ، وهي تلك المرتبطة بتحقيق أهداف المؤسسة .

- مبدأ التوضيع (Objectivation) :

يجب تحديد النشاطات بكيفية موضوعية بعيدة عن كلّ ذاتية ، وهذا يعني الفصل بين مهام المخطط والمنفذ للنشاط .

القائمين بالتخطيط (الإداريين) ، فما على العامل إلا الخضوع والامتثال إلى ما تتطلبه منه الإدارة (تنفيذ العامل "SMMIDT" لأوامر تايلور دون تردد أو مناقشة) فهذا الأمر يعدّ مؤشرًا من مؤشرات السيطرة التي يحملها الفكر التايلوري ، سيطرة تمارس أيضا من خلال الرقابة الشديدة للعمل ولمحتواه ، ولتسلسل العمليات التي يقوم بها العامل (تجزئة المهام) ، حيث يرى تايلور أن كلّ عمل يجب أن يخطط له مسبقا ، تعطى فيه لكلّ عامل تعليمات كتابية تشرح له كلّ تفاصيل المهمة التي يجب أن ينجزها وكيفية إنجازها والوقت اللازم لذلك(1).

إن الفكرة القائلة بضرورة تقسيم الأعمال والمسؤوليات بين العمّال والإدارة على أساس التمييز بين المهام الذهنية المسندة للإدارة (وهي التخطيط ، والتقرير ، التنسيق والمراقبة) والمهام التنفيذية المسندة للعمال (تنفيذ العمل دون الاهتمام بالمسائل الأخرى) يخفي وراءها مظهرا آخر من مظاهر السيطرة التي أراد تايلور أن يسلّطها على العمّال ، فوفق هذه الفكرة تمّ تحديد سياق الاتّصالات التي تتمّ في المؤسسة بين الإدارة والعمال ؛ فالأوامر والقرارات والتعليمات تتخذ اتّجاها واحدا تنازليا تصدر عن الإدارة تجاه العمال ، في حين تتصاعد المعلومات الخاصّة بالعمل فقط من العمال تجاه الإدارة ، لهذا الأمر يجعل مشاركة العمال في صنع القرارات وفي تسيير المؤسسة منعدمة بل أكثر من ذلك ، فقد عملت التايلورية بإقرارها لمبدأ وجود تنفيذ العمل فرديا ، بالفصل بين مراكز العمل وتكليف كلّ عامل مهمّة زميله في العمل على حرمان العامل – وإلى حدّ كبير – من الاتصالات الأفقية التي قد ينسجها مع زملائه في العمل . هذا ويظهر أن الهدف الأساسي من إقرار هذا المبدأ هو هدف يرمي إلى الرفع من الإنتاج ، فتايلور يرى أن العامل يكون أكثر فعّالية عندماينفذ العمل فرديا(*) .

إن البحث على تحقيق الإنتاج الأوفر أدى بالتايلورية إلى الاهتمام بأدوات الإنتاج وتحسينها وبطرق تنظيم العمل ، وإلى إبراز فكرة العمل بالقطعة ليستعمل الأجر كطريقة

---

(1) F.W. Taylor , op. cit. , P. 81 .

(*) "... Une analyse pousseé à montré que , quand des ouvriers sont réunis en équipe chaque membre du groupe devient beaucoup moins éfficient que quand son ambition personnelle est stimuleé ; quand des hommes travaillent en équipe , leur éfficacité individuelle tombe inévitablement au - dessous ou au niveau de celle du moins bon ouvrier de l'équipe , ... " F.W. Taylor , op. cit. , P. 130 .

وحيدة لتحفيز العمال لزيادة إنتاجهم ، لكن سرعان ما تبيّن أن حصر حاجات الإنسان في العمل فقط في الحاجة الاقتصادية (الأجر) أمر غير قائم .

رغم ما قيل عن التايلورية إنها استجابت للحاجات الصناعية آنذاك ، ورغم ما عرفته تطبيقاتها في الميدان من تزييفات خاصة من طرف أرباب الصناعة الذين حاولوا استغلال مجهود العمال بطريقة شنيعة ، ومن التقنيين الذين لم يحفظوا من تايلور إلا مبادئ تجزئة المهام ، حساب الوقت ... - الشيء الذي أدى إلى العمل المفتت(*) - . فإنّ تايلور يبقى أول من أدرج تعليمات حول فترات الراحة في العمل ، حول ضرورة التحاور مع العمّال ، وحول ظروف العمل لتكون بذلك طريقته في دراسة العمل الأساس الذي تبنّته الهندسة البشرية (الارقونوميا) التي ظهرت وتطوّرت فيما بعد .

2 - مدرسة العلاقات الإنسانيّة

إن أبحاث ودراسات ألتون مايو (E. MAYO) وروثلزبرجر (J . ROETHLISBERGER) وجاردنر (GARDNER) وليكرت (R. LICKERT) ووايت (H. W. WHYTE) كانت قفزة هائلة بالتقدم بعلم العلاقات الإنسانية ؛ فإن النتائج التي توصّلوا إليها من تجاربهم كانت دليلا قويا على أهميّة العنصر الإنساني في الصناعة ، فهي نتائج غيّرت من النظرةالأحادية التي كانت سائدة في التنظيم وأظهرت ضرورة تطوير طرق التنظيم على أسس مغايرة للأسس المقترحة من طرف الإدارة العلمية ، فجاءت بذلك مدرسة العلاقات الإنسانية وعلى رأسها "مايو" ، كرد فعل للفكر التايلوري الذي كان يرى بأن فعالية التنظيم تتوقف فقط على تجزئة المهام بشكل مقنّن ، تحسين ظروف العمل الفيزيقية ، وتقديم الحوافز الماديّة (أجور مرتفعة) للعمال .

استطاع "إلتوت مايو" من خلال أبحاثه المعروفة بأعمال هاوثورن التي أجراها بالشركة العامة للكهرباء (Western Electric) بأمريكا أن يكتشف صدفة متغيرا خفيًا لم يكن يعرف من قبل وهو الجماعة والعلاقات الإنسانية القائمة ضمن الجماعة ، وخاصّة العلاقات غير الرسمية ، وكانت هذه الدراسة في البدء موجّهة نحو البحث عن أسباب

(*) Voir : G. FRIEDMANN , Le travail en miettes , gallimard , coll. ideés , 1964 .

انخفاض الإنتاج في هذه الشركة ، فافترض وجود علاقة بين متغيّر الإنتاج ومتغيّرات أخرى ، خاصّة بالظروف الفيزيقية ، فانطلق بذلك في إجراء سلسلة من التجارب منها تجربة الإضاءة وتجربة فترات الراحة ؛ إلا أنه لم يتوصّل في نتائجه إلى إثبات وجود علاقة بين المتغيرين المذكورين ، لكنّه كان متيقنا أن هناك شيئًا ما (متغيّرا آخر) ساهم في ذلك .

وقام على إثر ذلك بإجراء تجارب أخرى دامت ست (6) سنوات (1927 - 1933) وهي التجارب التي عرفت بـ"غرفة الاختبار" (Test Room) ، أين شكّل "مايو" ورفاقه ورشة تجريبية عزل فيها ست عاملات يشتغلن في جمع خيوط الهاتف ، وتبيّن له من خلال هذه التجارب أن متغيّر الإنتاج يرتبط بنوع العلاقات السائدة في الورشة ، وأن الارتفاع المسجّل في الإنتاج على مستوى تلك المجموعة راجع إلى الجوّ النفسي السائد في صفوفها ، والناتج عن مشاركة العاملات في تلك التجربة ، حيث مارست عناصر نفسية - اجتماعية(*) تأثيرها ، وهي عناصر برّز بها "مايو" نتائج دراسته ، ذكرها على النحو التالي :

نمط القيادة الذي اتّسم بنوع من المشاركة والحرية في تنفيذ العمل ، المركز الاجتماعي وشعور العاملات بارتفاع مكانتهن ونموّ روح التفاهم وحبّ العمل الجماعي ، أهداف الجماعة التي حفزت العاملات ، القيادة غير الرسمية ، وبروز أفراد مؤثرة في الجماعة ، وأخيرا الشعور بأمن العمل .

كانت هذه الدراسات بمثابة حجر أساس لبروز تيار العلاقات الإنسانية ، ومنها اتّجه الباحثون نحو الاهتمام بالنسق الاجتماعي ، بالعمال ، بتشكيلات جماعات العمل ، بالعلاقات السائدة بين مختلف فئات العمال ، وبأنماط الإدارة . وقد وصف "شان" (SCHEIN 1965) التصور الذي برز حول الإنسان من خلال هذه الأعمال ، "بالإنسان الاجتماعي" (L'homme Social) ، وهو مصطلح يدلّ على أن الحاجات الأساسية للعمال في العمل هي حاجات اجتماعية ، وهذا يعني من جهة أنه من الواجب إعطاء الأهمية القصوى أثناء تنظيم العمل للجماعات اللارسمية ، ومن جهة أخرى تبني نمط للإدارة يستجيب ويراعي الحاجات الاجتماعية للعمال(1) .

(*) انظر التفاصيل حول كلّ عنصر في كتاب :

J. Diverrez , Ameliorer les conditions de travail, entreprise moderne d'édition , 1976 , P. 23.

(1) O.C.D.E , Les progrés dans l'organisation du travail , Seminaire patronal international , Paris, 1974 , P.23 .

استطاع "ميل" (E. Miles 1965) في دراسة أجراها في الولايات المتّحدة الأمريكية أن يستمد مجموعة من المسلّمات خاصّة بمدرسة العلاقات الإنسانية ذكر منها (O. Ortsman 1978)[1] ثلاثة وهي :

1 - حاجات الفرد :

يميل الأفراد بالطبع إلى البحث عن إشباع حاجتهم للحبّ والتقدير والانتماء إلى الجماعة والاعتراف بقدراتهم الشخصية .

إذا تمّ إشباع دافع الانتماء فإن الأفراد يتعاونون بسرور مع زملائهم في العمل ويستجيبون لأهداف المؤسسة لتصبح في الأخير تلك الأهداف أهدافا شخصية مرتبطة بهم .

2 - دور السلطة :

يتحدد دور ومهمة السلطة في التبيان للعمال أنهم يملكون من الفعالية ما يمكنهم من لعب أدوار هامّة في السير الحسن للدوائر والمصالح التي يشتغلون فيها .

يجب على السلطة أن تشرح للعمال كلّ القرارات التي تتخذها وتتحاور معهم حول كلّ الاعتراضات التي تواجهها ، كما يجب عليها أن تشجعهم على اتّخاذ المبادرات في الأعمال الروتينية ، ومسائل التسيير العادية .

3 - الامتيازات الماديّة :

إن تهيئة محيط جيّد وتوفير بعض الامتيازات المادية يساعد على تألق الأفراد وانشراحهم في العمل ، هذا ما يسمح لهم بالاندماج في المؤسسة والرفع من مستوى نشاطهم .

يظهر من هذه المسلّمات أن وجهة نظر الإدارة نحو الإنسان في مدرسة العلاقات الإنسانية قد تغيّرت مقارنة مع تلك النظرة التي تبنّتها الإدارة العلمية ، فعناية "مايو" بالعنصر الإنساني واعتباره أهم عوامل الإنتاج أبرز بعض الاختلافات الواضحة، منها تنقل اهتمامات

---

(1) O. Ortsman , op. cit. , P. 27 .

الإدارة من الاهتمام بالآلات والمواد الصناعية إلى الاهتمام بالإنسان وبدوافعه وحاجاته في العمل ، وعليه ظهر أن حاجات الأفراد في العمل لا ترتبط فقط بالحوافز المادية ، كما زعم التايلوريون ، بل هناك حوافز أخرى ذات أهمية كبيرة للإنسان ، وهي العوامل النفسية - الاجتماعية ؛ عمليا يظهر جديد مدرسة العلاقات الإنسانية فيما يلي(1) :

- الاهتمام بدراسة الجماعة لا بدراسة الأفراد .
- تبني مبدأ اللامركزية في اتّخاذ القرارات .
- البحث عن إدماج العمال في المؤسسة بكسب ثقتهم لا باستعمال السلطة .
- اعتبار المشرف على العمال بمثابة القائم بالاتّصالات في الجماعة وبين مختلف الجماعات ، لا بكونه ممثّل السلطة .
- التركيز أكثر على إنماء روح المسؤولية لدى العمال لا على مراقبتهم .

رغم ما حقّقته مدرسة العلاقات الإنسانية من تقدم ، فإنها لم تغيّر شيئا في التنظيم القائم في المؤسسات ، في مكانة العامل في هرميّة السلطة وتجزئة المهام ... فالعمل بقي منظما على أسس ومبادئ التايلورية(2) ، بل جاءت هذه المدرسة ببعض المميزات بالنسبة للعامل (الأمن في العمل ، ساعات العمل ، مستوى الأجور ، العطل السنوية ...) وببعض الشروط (وجوب تحقيق توازن في محيط المؤسسة بالحفاظ على علاقات حسنة بين الزملاء والمشرفين والسلطة ...) سمحت للتايلورية بالظهور بفعالية أكبر(3) فتواصلت بذلك مظاهر السيطرة ، المراقبة والبحث فقط على تحقيق الإنتاج الأوفر التي ميّزت التيار التايلوري من قبل .

إن الاعتناء بالإنسان في العمل ، لم يظهر إلا بهدف الرفع من الكفاية الإنتاجية ، ذلك بعدما تأكد للجميع أن تحقيق بعض الظروف النفسية المعنوية للعمال يساعد على الرفع من إنتاجياتهم .

---

(1) B. LUSSATO , op. cit. , P. 71 .
(2) O. AKTOUF , les sciences de la gestion et les ressources humaines , Une analyse critique , OPU , 1986 , P. 150 .
(3) O. ORTSMAN , op. cit. , P. 23 .

وقد أشار إلى ذلك فرنسيز (C. Francis 1947) قائلا :

((إن مشكلة إنتاجية الفرد هي أولا وأخيرا مشكلة من مشاكل العلاقات الإنسانية ، فأي فرد يتكوّن من الجسم ، العقل والروح ، وهذه الثلاث - عناصر - وخاصّة الروح يجب العناية بها لتحقيق كفاية إنتاجية أكبر للإنسان))[1] .

لقد أبقت مدرسة العلاقات الإنسانية على مبدأ تجزئة المهام ، كما كان عليه ، وحاولت تعويض العمال عن الآثار التي تنجر عن هذه التجزئة بتقديم بعض الامتيازات الماديّة ، والتي كانت تستعملها كأداة للضغط عليهم ما دام أنها بإمكان سحبها منهم بمجرد انحرافهم عن خطّ السير المحدد من قبل المؤسسة ، كما حاولت باستعمال أساليب عديدة كالدعاية ومكافأة العمال المخلصين جرّ العمال نحو الارتباط معنويا بالمؤسسة ، وهو شكل من التبعية العاطفية ، يضاف للتبعية الاجتماعية والاقتصادية . أمّا عن مشاركة العمال في اتّخاذ القرارات فهي لا تتمّ إلا بغرض تحقيق أفضل تقبل لهم للقرارات المتّخذة ، وأفضل اندماج لهم في المؤسسة ، وهذا يعني أن المؤسسة بإمكانها أن تتوصّل إلى اتّخاذ قرارات ذات فعاليّة دون مشاركة العمّال .

3 - نظريّة دوافع العمل وأعمال هرزبرق (HERZBERG)

نظرا للأهمية البالغة التي يحتلها موضوع الدافعية في مجال العمل ظهرت هناك عدّة نظريات ، حاولت معرفة وتحليل حاجات العمّال في ميدان العمل ، واتّجه البعض من الباحثين أمثال "ماك قريقور" (Mc. GREGOR) و"بلاك" (BLAKE) إلى اعتبار تنظيم العمل الذي يهدف إلى تحقيق الانشراح للعمال ، نمطا جديدا لإدارة المؤسسات في حين انحصر اهتمام البعض الآخر فقط حول بنية المنطقة وتهيئة المهام ، نذكر منهم بالأخص عالم النفس الاجتماعي الأمريكي "ف.هرزبرق" الذي توصّل من خلال نظريته المعروفة بنظرية العاملين إلى اقتراح في بداية الستينات (1960 - 1965) طرق جديدة لتنظيم العمل .

ففي الوقت الذي شاع الاعتماد على مبادئ التايلورية ومدرسة العلاقات الإنسانية في تنظيم مراكز العمل ، عرفت التكنولوجيا المستعملة في الصناعة تطورا كبيرا أدى إلى ظهور

---

(1) عادل حسن ، إدارة الأفراد ، دار الجامعة المصرية ، 1979 ، ص.22 .

مراكز عمل جديدة تغير دور الإنسان فيها ليصبح دوره الأساسي هو مراقبة الآلات والبحث عن المعلومات وتفسيرها ... وقد حاول هرزبرق اعتمادا على نظرية حاجات الإنسان في العمل أن يقدم حلولا للوضع الناتج عن التغيرات التي فرضها التطور التكنولوجي باقتراح طرق جديدة لتنظيم العمل اعتبرها أنجع الطرق للتنظيم مقارنة مع سابقتها ، وهي طريقة إثراء المهام ، طريقة توسيع المهام ، وطريقة التناوب على المهام ، وتعدّ طريقة إثراء المهام باعتبارها تندرج أكثر ضمن الإطار النظري لبحثنا ، الطريقة التي سوف تحظى بشيء من العناية والشرح في هذا العرض .

قبل الشروع في تقديم تفاصيل هذه الطريقة وما تحمله من جديد حول المكانة التي تخصصها للعامل الإنساني في العمل ، مقارنة مع التايلورية ومدرسة العلاقات الإنسانية ، نقدّم هذا العرض الوجيز حول أعمال "ماسلو"(*)(MASLOW 1943) وهرميته المشهورة والمعروفة بهرمية الحاجات ، والتي اعتمد عليها كثيرا هرزبرق في أعماله .

تنظم الحاجات وفق نظرية "ماسلو" تنظيما هرميا ، ذلك حسب أهمية كل حاجة ، ويكون إشباع هذه الحاجات بشكل تدريجي ، إذ تأتي <u>الحاجات الفيزيولوجية</u> مثل الطعام والشراب ... في المرتبة الأولى ، وهي ذات أهمية كبيرة لأنّها حاجات معيشية ترتبط بحفظ بقاء الإنسان ، يقابلها في مجال العمل حاجات يتوقّع العامل إشباعها من عمله مثل الأجر ، ظروف العمل الماديّة ... ، ثمّ تليها <u>حاجات الأمن</u> التي تعبّر عن الوقاية من الخطر والتهديدات ، والتي يقابلها في المؤسسة حاجات مثل البحث عن أمن العمل (garantie de l'emploi) والحماية ضد كلّ أخطار الحياة ... ، ثم تأتي <u>الحاجات الاجتماعية</u> التي تبدأ بالبروز عندما يشبع الفرد حاجته الأوليّة ، وهي تتلخص في الحاجة إلى الانتماء إلى الجماعة والاشتراك معها ، وكسب قبولها ، وهي حاجات تُقابلها في ميدان العمل حاجات نفسية – اجتماعية يتوقع العامل تحقيقها ، مثل الانتماء إلى جماعة العمل ، ونسج علاقات صداقة مع الزملاء والاتّصال والتحاور ، والمشاركة في تنظيم العمل ... تأتي بعد الحاجات الاجتماعية الحاجة إلى <u>الاعتراف والتقدير</u> ، وهي حاجات ذات دلالة كبيرة

(*) Voir : Y. ENREGLE , <u>Du Conflit a la motivation</u> : <u>la gestion sociale</u> , les editions d'organisation , 1985 , P.86 .

بالنسبة للأفراد ، نذكر منها الحاجة إلى الثقة بالنفس وحبّ الذات وكسب تقدير الآخرين واحترامهم وحبّهم ، تقابلها في ميدان العمل حاجات مثل تبادل الاحترام والتقدير مع الزملاء والمشرفين والترقية ... وأخيرا تأتي الحاجة إلى تحقيق الذات ، وهي حاجات عليا ، يرمي الفرد وراء إشباعها إلى تحقيق مواهبه وإلى الإبداع(1) .

فحسب هذه النظرية يكون إشباع الحاجات حسب أسبقية كلّ حاجة في الأهميّة ، حيث يشبع الفرد حاجاته بصفة نظامية ابتداءً من الحاجات الأولية ، ثمّ ينتقل بالتدرج إلى إشباع الحاجات التي تعلوها في الأهمية ، ويترتب عن إشباع مجموعة معيّنة من الحاجات إثارة الحاجات التي تلي ؛ هذا وتكف الحاجة على تحريك وتنشيط السلوك بمجرد إشباعها ، وهو الأمر الذي يحقّق التوازن الداخلي للفرد .

هرزبرق ونظريّة العاملَيْن :

يعتبر "هرزبرق" من بين علماء الاجتماع الأوائل الذين اهتموا بدراسة حوافز العمال في العمل ، حيث قدم أفكاره الأولى حول هذا الموضوع في كتابه (The Motivation To Work 1959) قبل أن يطوّر هذه الأفكار في منتصف الستينات(*) وتتبلور على شكل نظرية تعرف بنظرية العاملَيْن ، بعد دراسة أجراها "هرزبرق" وزملاؤه (& MAUSNER SNYDERMAN) على 200 مهندس في تسع مؤسسات مختلفة ، ذلك بتوجيه سؤالين لهم يصفون من خلالهما الأوقات المرتبطة بحالات الرضا وحالات عدم الرضا في عملهم ، وقد تبيّن لهم من خلال تحليل وتصنيف الإجابات أن حالات الرضا كانت مرتبطة بعوامل سماها "هرزبرق" المحفّزات أو المشجّعات ، وهي :

التحصيل ، الاعتراف أو التقدير ، العمل في حدّ ذاته ، المسؤولية واحتمالات الترقية .

بينما ارتبطت حالات عدم الرضا بعوامل أخرى سماها "هرزبرق" بالعوامل الصحيّة أو الوقائيّة وهي :

---

(1) J. DIVERREZ , op. cit. , P.29 .

(*) Voir : F. HERZBERG , Le travail et la nature du l'homme , entreprise moderne d'édition , 1978 .

سياسة المؤسسة ، الإشراف ، الأجر ، العلاقات بين الأفراد ، وظروف العمل(1) .

تعتبر هذه النظرية إعادة هيكلة لنظرية "ماسلو" (MASLOW) ، ذلك أن "هرزبرق" قابل بين العوامل الوقائية التي ربطها بالمستويات الثلاثة الأولى من الحاجات في هرمية "ماسلو" والعوامل المحفّزة التي ربطها بالمستويات العليا لنفس الهرمية ، وقد استطاع أن يستمد منها طريقة لتنظيم العمل تأخذ بعين الاعتبار أهداف المؤسسة عامّة وطموحات الأفراد في العمل خاصّة ، وهي طريقة إثراء المهام (Enrichissement des tâches) التي أراد من خلالها "هرزبرق" أن يحدث تغيرات على كلّ مهمّة بكيفية تسمح بإدراج بعض الخصائص المتعلّقة بالعوامل المحفّزة ، وهي تختلف عن طريقة توسيع المهام (Elargissement des tâches) التي ترمي من جهتها إلى الرفع من عدد المهام الواجب تنفيذها في المركز دون إدخال أية خاصية من الخصائص المدرجة في طريقة إثراء المهام ، وهي(2) :

1 - إلغاء بعض أساليب الرقابة مع الحفاظ على بعض مؤشرات النجاعة .
2 - الرفع من مستوى مبادرة العمال في العمل .
3 - الانتقال من العمل المجزأ إلى العمل المتكامل .
4 - منح العمال سلطة متزايدة ونوعا من الحرية في طريقة إنجاز عملهم .
5 - إصدار تقارير دورية تعلم العمال بالكيفيات التي يتمّ بها إنجاز عملهم .
6 - إدراج مهام جديدة أكثر صعوبة ، لم يسبق للعمال وأن نفذوها من قبل .
7 - تكليف العمال بمهمّة يصبحون بفضلها ، مع مرور الزمن ، عمالا ماهرين .

تظهر هذه الخصائص أن تنظيم العمل الذي يقترحه "هرزبرق" يختلف عن التنظيم الذي تبنّاه "تايلور" من أن العامل في طريقة إثراء المهام ينفذ مجموعة متماسكة ومتّصلة من المهام بحرية ، فهو يملك الفرصة في اتّخاذ بعض المبادرات في تنفيذ العمل ، ويستفيد من ليونة وتساهل أسلوب المراقبة المطبق فيها ، في حين - وكما سبق وأن رأينا - يعتمد التيار التايلوري على تجزئة المهام وتكرار العمليات والمراقبة الكبيرة والمتواصلة ، هذا ويعتبر

---

(1) L. BELLONE , Amelioration de la condition de l'homme au travail , les editions d'organisation , 1977 , P. 88 .
(2) O. ORTSMAN , op. cit. , P. 36 .

موضوع حاجات الإنسان أهم ما اختلف فيه هذان التيّاران . ففي الوقت الذي اعتبر "تايلور" الأجر الحافز الأول والوحيد للعامل في العمل فإنّ "هرزبرق" يرى غير ذلك ، فالأجر حافز ثانوي ، بل قد لا يكون حافزا إطلاقا إذا كان العمل الواجب تنفيذه مهمًا ، فطبيعة العمل هي الحافز الوحيد للعامل في العمل . وحول نفس الموضوع اختلف كذلك مع تيار العلاقات الإنسانية الذي اهتم بالعنصر الإنساني في العمل ، ذلك بتعويض العمال عن الآثار المترتبة عن العمل بتقديم امتيازات لهم تمسّ العوامل الوقائية المذكورة في نظرية العاملين في حين – وكما ذكرنا – كان اهتمام الهرزبرقية منصبا حول طبيعة العمل في حدّ ذاته .

رغم ما جاءت به الهرزبرقية من فائدة عملية في تنظيم مراكز العمل فإنّها لم تعوض كليّة مبادئ التنظيم التي كانت سائدة في التيار التايلوري وتيار العلاقات الإنسانية مثل تنفيذ العمل فرديا ، والفصل بين مهمة التخطيط ومهمة التنفيذ ؛ فحتّى وإن كان "هرزبرق" قد وافق بمشاركة العمال بأفكارهم في عملية إثراء المهام ، فإنّه لم يتقبّل مشاركتهم المباشرة في اختيار أنماط التنظيم الجديدة بمبرر أن هذه المشاركة ليست بعامل محفّز للعامل ، وعلى ذلك فإنّ مهام التخطيط والتنسيق والمراقبة واتخاذ القرارات هي مهام تحتفظ بها الإدارة ، في حين يتكفّل العامل بتنفيذ العمل دون المشاركة المباشرة في تنظيمه ، فهو يرسل المعلومات ويستقبل القرارات التي تتخذها الإدارة على أعلى مستوى لها . هذا وكان الهدف من وراء إدراج طريقة إثراء المهام في مراكز العمل مرتبطا بعملية الإنتاج ، حيث يجب أن يترتب عن تطبيق هذه الطريقة الرفع من مستوى إنتاج العامل ، وعلى ذلك تكون الهرزبرقية مثلها مثل التايلورية ومدرسة العلاقات الإنسانية ، قد جعلت من عامل الإنتاج أحد اهتماماتها الرئيسية في التنظيم .

4 - نظريّة الأنساق الاجتماعية - التقنية
وأعمال معهد تافيستوك

تعدّ نظرية الأنساق العامّة نتاج جماعة صغيرة من العلماء الذين أصبحوا روّاد مدرسة الأنساق ، وهم الباحث البيولوجي الفيلسوف (L. V. BERTALANFFY) ، والعالم المنطقي (R. ANATOL) ، والفيلسوف الاقتصادي (K. BOULDING) ، والعالم الاجتماعي (TALCOTT PARSONS) .

تعتبر هذه المدرسة في الغرب اتّجاها نظريا ذا تأثير قوي في الفكر العلمي خاصّة في إطار نظرية التنظيم . من أهم ركائز هذه المدرسة اعتماد مبدأ الكليّة ، والتأكيد على أن الكلّ ذو دلالة أكثر من مجموع الأجزاء التي تشكّله (المدرسة الشكلية) ، وهذا المبدأ - وكما هو واضح - عكس التناول الذري (الجزئي) الذي يرتكز على تقسيم ظاهرة ما إلى أجزائها ، ودراسة وفهم كلّ جزء على حدة . وخلافا لهذا الاتجاه فإن المدرسة الاجتماعية - التقنية تؤكد على دراسة الكل وفهم الوحدات الكلية التي تشكل الأنساق(1) .

ترجع أصول نظرية الأنساق إلى البحث في علوم الأحياء (البيولوجيا) ، فالعضو الحي إنسانا كان أم حيوانا يتكون من مدخلات مثل : الطعام ، الشراب ... التي تحوّل عن طريق الهضم إلى مخرجات على شكل طاقة وفضلات ، وهذا التشريح يطابق تماما التنظيمات ، ذلك أن للتنظيمات مدخلات تتمثل في المواد الأولية والمعلومات التي تحوّل عن طريق التحويل والمعالجة (عمليات الإنتاج) إلى مخرجات في شكل منتوجات ماديّة ، وبهذا المعنى فإنّ المنظمة نسق مفتوح ، وبذلك فهي تتأثر بالبيئة الخارجية ، بل عليها أن تتأقلم معها حتّى تتمكن من المحافظة على توازنها الذي يحفظ بقاءها وفعاليتها .

قدم العديد من الباحثين (LITTERE , BERTALANTFFY ...) أوصافا حول الخصائص الرئيسية للنسق المفتوح ، لكن وعلى مستوى المنظمة يبدو أن الوصف الذي قدمه الباحثان الأمريكيان "كاتز" و "كاهن"(*) (KATZ et KAHN) في كتابهما علم النفس

(1) م . عشوي ، أسس علم النفس الصناعي التنظيمي ، المؤسسة الوطنية للكتاب ، 1992 ، ص. 79 .

(*) Voir : D. KATZ . R. KAHN , The Social Psychology of Organization , John WILEY& Sons , 1966 .

الاجتماعي للمنظمات (1966) الأكثر تكاملا(1) بحيث اعتبر "روجرز روجرز" (ROGERS ROGERS 1976) تاريخ ظهور هذا الكتاب البداية الحقيقية لتطبيق فكرة الأنساق المفتوحة في دراسة المنظمات ، كما كانت الانطلاقة الحقيقية أيضا لما سمي بمدرسة الأنساق(2) ، ويمكن تلخيص هذه الخصائص في النقاط الآتية :

استرداد الطاقة ، التحويل ، المنتوج ، الدورية ، اللاتلاشي ، المعلومات والتغذية الرجعية ، ثبات الحالة ، التخصص ، الاندماج ، التسويق ، وتعدد المسارات(*) .

أعمال معهد تافيستوك :

يعتبر نموذج تافيستوك البريطاني أشهر النماذج التي تناولت المنظمات بالدراسة كأنساق اجتماعية – تقنية مفتوحة ، حيث انطلق منذ بداية الخمسينات في إجراء عدة بحوث ميدانية حول الآثار النفسية والاجتماعية لأنماط العمل السائدة في مناجم الفحم البريطانية ، وقد استطاع باحثو هذا المعهد ، منهم (E. TRIST , F. EMERY , BAMFORTH ...) من بلورة اتجاه تنظيمي جديد يرتكز على فكرة رئيسية ، وهي أن تنظيم العمل يمكن اعتباره نسقا تقنيًا – اجتماعيًا ، وهم بذلك أول من استعمل مفهوم **النسق الاجتماعي – التقني الذي** يتضمن أساسا التفاعل الحاصل بين العوامل الاجتماعية والتقنية (التكنولوجية) في الأنساق الإنتاجية الصناعية ، عكس الاتّجاهات السابقة التي كانت تهتم بالأنساق التقنية (مدرسة الإدارة العلمية) أو بالأنساق الاجتماعية (مدرسة العلاقات الإنسانية) على حدة .

يهدف هذا الاتجاه إلى تصميم وتسيير المنظمة ككل ، وخاصّة العلاقة بين الأنساق الاجتماعية والأنساق التقنية ، فهو يرمي من جهة إلى الربط بين البعد الاجتماعي للمؤسسة (العلاقات بين الأفراد الذين ينجزون العمل) ، وبعدها التقني (الآلة ، المواد الخام ...) ، ذلك أن تحسين أخذ الأبعاد دون الآخر لا يؤديْ – في كلّ الحالات – إلى النتائج المنتظرة من المنظمة ككلّ ، ومن جهة أخرى إلى تحقيق تفاعل المنظّمة مع محيطها الخارجي باعتبارها نسقا متفتّحا على المحيط ، يؤثّر ويتأثّر بعوامله

---

(1) O. ORTSMAN , op. cit. , P. 99 .

(2) م. عشوي ، مرجع سابق ، ص. 80 .

(*) انظر التفاصيل في المرجع المذكور لـ م. عشوي ، ص. 81 .

الطبيعيّة والاجتماعية الموجودة خارجها .

إن اعتبار المنظّمات أنساقا اجتماعية - تقنية مفتوحة هو في حدّ ذاته ثورة ضد المدارس السابقة (التايلورية ومدرسة العلاقات الإنسانية) التي عملت على فرض النظرة الأحادية في التنظيم . فالعوامل الاجتماعية والعوامل التقنية ، وكذا المحيط هي العناصر المشكّلة لوضعية التنظيم ، وهي وضعية تتميّز بالنسبية ، حيث يمكن إعادة النظر فيها ، في حالة ظهور تطوّر في التكنولوجيا ، في المحيط أو في القيم الاجتماعية للعمّال .

اقترح باحثو معهد تافيستوك تنظيما للعمل يؤكدون فيه ضرورة تنفيذ العمل في إطار جماعة ، ذلك أن هذا الإطار يمكن العمال من الإحساس بقيمة العمل وبالاستقلالية في العمل، كما يعتبر أيضا الشرط الأساسي لضمان إشباع الحاجات التي يرغب الأفراد في تحقيقها عند القيام بعمل ما وهي :

- تنظيم العمل بطريقة تضمن إحساس العمال بإنجاز عمل أو مهمّة ما ذات معنى .
- إحساس العمّال بأنّهم يمارسون نوعا من المراقبة على النشاط الذي يؤدّونه .
- تحقيق علاقة جيدة مع الأقران الذين يمارسون مهامّ مشابهة لمهامّهم .

ويرى "سافال"(*) (H. SAVALL 1975) أن نظرية الأنساق الاجتماعية - التقنية ترتكز على حاجات فردية لا تختلف تماما عن الحاجات التي حدّدها "هرزبرق" في نظريته ، وقد قدّم "ميراي" (MURRAY) ملخصا عن هذه الحاجات نوجزه فيما يلي(1) :

- يجب أن يكون محتوى العمل متنوعا .
- التمتّع بسلطة اتّخاذ القرار التي توفر للعمال فرصة إبداء آرائهم .
- تمتّع العامل بدرجة معيّنة من الحرية في إنجاز العمل .
- الحاجة إلى نسج علاقات وروابط اجتماعية ، وكسب التقدير في مركز العمل .
- إحساس العامل بأن العمل الذي يقوم به قد يحقّق له طموحاته المستقبليّة .

(*) Voir : H. SAVALL , Envichir le travail humain . l'évolution économique , Dunod , 1975
(1) O. ORTSMAN , op. cit. , P. 115 .

نستخلص مما سبق أن نظريات التنظيم في مجملها تهتم بالدرجة الأولى بتحقيق أهداف اقتصادية بحتة على حساب الإنسان ، فالرفع من الإنتاج ونوعيته هو الهدف الأول الذي تسعى إليه العملية التنظيمية . فالعامل الإنساني في العمل لا يظهر الاهتمام به إلا لدعم وتحقيق أكبر كفاية إنتاجية ، وعلى ذلك كان لا بدّ من البحث عن ميدان يكون حقًّا في خدمة الإنسان في العمل . فالارقونوميا ، وبكونها تخصص يهتم بتكييف العمل ومحيطه للعمال بإمكانها أن تسدّ الثغرة التي تركتها نظريّات التنظيم ، لكن كيف ذلك ؟

الفصل الثاني

التناول النسقي في الأرقونوميا

1 – تعريف النسق :

قدمت تعاريف عديدة لمفهوم نسق إنسان–آلة نذكر منها التعريف الذي قدّمه "كِندي" (JL . KENNEDY 1962) حيث يرى أنه عبارة عن ((تنظيم يتشكل من أفراد وآلات تربط بينهم شبكة من الاتصالات ، يعملون جماعة لتحقيق هدف مشترك))(1) .

يظهر لنا من هذا التعريف أنه من غير الممكن الفصل أثناء الدراسة ، بين عناصر النسق ، حيث يرى "غاني" (GAGNE) أن كل نسق ، يتطلب حصول تفاعل حقيقي بين عناصره أي بين الإنسان والعناصر الأخرى المكونة للنسق والتي يمكن أن تكون آلات ، أفرادًا آخرين أو تركيبة منهم(2) .

تعتبر الورشة ، المصلحة ، المضع ... نسقًا اجتماعيا– تقنيا . ففي ورشة العمل مثلا تشكل الآلات والتجهيزات ، أساليب الإنتاج ، معايير الإنتاج والتنظيم ما يعرف بالنسق التقني في حين يشكل العمّال باتجاهاتهم ، بحوافزهم ، بعلاقاتهم وبسلوكهم ... النسق الاجتماعي ، ليرتبط النسقان ويتفاعلا إلى درجة أن إحداث أي تغيير على مستوى أحدهما ، يؤدي حتما إلى ظهور الخلل على مستوى النسق الآخر ، إذ لا يمكن بلوغ الهدف الذي صمم من أجله النسق إلاّ إذا كانت أجزاؤه متناسبة لبعضها البعض ومتفاعلة بصورة ملائمة للهدف المشترك ، ذلك أن أداء أي جزء من النّسق لا يمكن أن يقاس إلاّ في الإطار الكلي للنسق .

لقد فرض وجود الإنسان كعنصر من العناصر الأساسية في النسق بما يحمله من تعقيدات وصعوبة التنبؤ وبرمجة سلوكه ، الاعتماد على التناول المتعدد التخصصات في دراسة الأنساق ، فبالإضافة إلى التقنية يعتمد المهتمون بدراسة الأنساق ، منهم الأخصائيون في الأرقونوميا على تخصصات علمية أخرى كالاقتصاد ، الفيزيولوجيا ... والعلوم الإنسانية عامة ، نذكر منها علم النفس ، علم الاجتماع والأنتروبولوجيا .

---

(1) J. REGNIER , L'amelioration des conditions de travail dans l'industrie , Masson , 1980 , P. 10 .

(2) L. BELLONE , Amelioration de la condition de l'homme au travail , les éditions d'organisation , 1977 , P. 26 .

وقد أطلق ميرال (MURREL 1949) لأول مرة تسمية الأرقونوميا على هذا الفرع وهي كلمة مشتقة أصلا من اللغة اليونانية مركبّة من (ERGO) وتعني العمل و (NOMOS) وتعني القوانين الطبيعية وكان هذا المصطلح مناسبا كونه جمع بين مختلف التخصصات العلمية التي تهتم بالإنسان في العمل دون تفضيل أي تخصص عن الآخر ، لكن هذا لا يعني أن قبل هذا التاريخ لا توجد هناك أعمال ذات طابع أرقونومي ، فيكفي أن نذكر أعمال بعض المهندسين ، الباحثين والأطباء الذين اهتموا بالإنسان في العمل ، بتحسين مردوده وبحماية صحته في العمل منهم (VAUBAN) و (BELIDOR) اللذان حاولا ، على التوالي في القرن (17) والقرن (18) قياس الجهد الفيزيقي اليومي الذي يبذله العمال في محيط العمل ، (LAVOISIER) في القرن (18) الذي اكتشف أول عناصر فيزيزلوجية التنفس و (COULOMB) في نفس القرن الذي أدرج مفهوم "مدة الجهد" حيث درس رتم العمل في العديد من المهام وحاول تحديد الجهد المناسب لكل مهمة و (RAMAZZINI) في القرن (17) الذي يعتبر المنشئ الحقيقي لطب العمل والذي أعطى أول الأوصاف حول بعض الأمراض المهنية وكذلك (VILLERME 1840)الذي أجرى بحثا في فرنسا درس من خلاله الحالة الجسدية والمعنوية لعمّال النسيج(1) .

عملت الأرقونوميا ، بعد ميلادها ، على توسيع مجالاتها العلمية نحو بعض العلوم الأخرى بالأخص البيوميتري (Biometrie) البيوكيمياء (Biochimie) والبيوميكانيك وكذا نحو علم النفس الاجتماعي وعلم الاجتماع(*) ، فهذا الأمر وحسب "نافيل" (NAVILLE 1976) يشكل خطرا على الأرقونوميا في حد ذاتها ، ذلك أن عدم وضوح حدودها قد يؤدي بها إلى الاضمحلال والزوال ؛ ويظهر توسع مجالات الأرقونوميا أيضا ، في التعاريف المختلفة التي قدمت لهذا التخصص وهي تعاريف غير مكتملة إلى حد ما ، ذلك أن كل باحث وحسب اهتماماته يركز في تعريفه على جوانب دون الأخرى .

---

(1) A. LAVILLE , l'ergonomie . "que sais je" , PUF , 1976 , P. 6 .

(*) خاصة بعد التوسع الذي عرفته أعمال (BERTALANFFY) حول الأنساق التي سهّلت من إدراج علم النفس الاجتماعي وعلم الاجتماع في الأرقونوميا .

أكثر تناسبا مع موضوع دراستنا ، إذ نعتبر ، في هذا البحث ، أن الإرقونوميا عبارة عن مجموعة من المعارف المتعددة التخصصات التي تهدف بمجملها إلى تكييف العمل للإنسان ، حيث يشمل مفهوم العمل كلا من الأجهزة والأدوات المستعملة ، المحيط الفيزيقي والاجتماعي للإنسان في العمل .

2 -2 التهيئة الإرقونومية لمراكز العمل :

تتجسد تطبيقات الإرقونوميا على مستوى الأنساق البسيطة في التهيئة الإرقونومية لمراكز العمل ، والتي تتم سواء بالمشاركة ابتداء من مرحلة التصميم وهو ما يعرف بالإرقونومية التصميمية (L'ergonomie de conception) حيث يتم في هذه الحالة إدراج كل المعلومات و المعارف المتوفرة حول الإنسان في العمل انطلاقا من مرحلة تصميم مركز العمل ، تصميم أداة ، تصميم آلة أو تصميم نسق إنتاج ، أو التدخل باقتراح تصحيحات **لتكييف المركز للعامل الذي يشتغل على مستواه وهو ما يعرف بالإرقونومية التصحيحية** (L'ergonomie de correction) وفيها يتم تحسين وضعيات العمل السائدة وهي إرقونومية مجزأة جدّ مكلّفة وذات فعالية محدّدة مقارنة مع الإرقونومية التصميمية .

ترى "روفيسار"(1) (J. ROFESSART 1978) أنه لا يمكن التحدث عن الإرقونوميا التصميمية إلا إذا تم التفكير والأخذ بعين الاعتبار – منذ مرحلة إنجاز الأدوات والآلات – بعض العناصر نذكر منها :

- الأخذ بعين الاعتبار العوامل الإنسانية في العمل ، هذا يعني أن التكنولوجية الإرقونومية تركز على الإنسان بكونه مسير الآلة لكنه أيضا بكونه مندمجًا في حلقة من العلاقات الاجتماعية في العمل .

- أثناء تهيئة مراكز العمل ، يجب الأخذ بالحسبان بأن العامل يتبادل علاقات اجتماعية مع زملائه في العمل .

(1) Commissariat général à la promotion du travail, l'ergonomie de conception . adaptation du travail à l'homme , 1978 , P.8 .

3 – دراسة ظروف العمل :

عرف كل من (CUNY & LEPLAT 1977) مفهوم ظروف العمل على أنه ((مجموع العوامل التي تحدد سلوك العامل في العمل))(1) .

يعتبر هذا التعريف حسب (CURIE 1980) تعريفا واسعا ، ذلك أن محددات السلوك في العمل قد تكون ناتجة عن العمل في حد ذاته (إرغامات العمل ...) وقد تكون خارجة عنه (ظروف النقل ، السكن ...) من جهة وقد تكون من جهة أخرى ناتجة عن الخصوصيات الفردية للعامل (تكوينه ، شخصيته ، استعداداته ...) التي تؤثر بدورها على السلوك في العمل وتظهر شمولية هذا التعريف أيضا في أنه يمتد ليشمل التغيرات أو التعديلات التي تحدثها هذه الظروف على شكل النشاط في العمل (كيفيات العمل) وأداء العامل وكذا على حالته الصحية .

يظهر من هذا التعريف أن المهتمين بدراسة ظروف العمل منهم الأخصائي في الإرقونوميا ملزم على الأخذ بالاعتبار في تحليل وضعية العمل عوامل عديدة ، نذكر منها بالأخص العوامل التقنية ، الاجتماعية والتنظيمية .

ففيما يخص العوامل التقنية ، فإن الإرغامات التي تفرض على العامل في العمل هي نتاج التكنولوجيا والتقنيات المستعملة في المؤسسة ، أما العوامل الاجتماعية فهي عديدة، يمكن حصرها في ثلاث مجموعات وهي :

- العلاقات الاجتماعية في المؤسسة : (الحياة النقابية ، الامتيازات الاجتماعية ، نوع ومدة التكوين ، طرق الترقية ...) .
- الوضعية الاجتماعية للمؤسسة : (وضعية التشغيل في المنطقة التي تتواجد فيها هذه المؤسسة ، التاريخ الاجتماعي لتلك المنطقة ...) .
- الخصائص المتعلقة بالعمّال : (الجنس ، السّن ، الأقدمية ...) .
- وأخيرا العوامل التنظيمية ، فيها يهتم الأخصائي في الإرقونوميا بعناصر مثل تنظيم أوقات العمل ، نمط دفع الأجر،متطلبات العمل (السرعة والكمية الواجب إنتاجها ...).

(1) C.L.LEBOYER ,Le psychologue et l'entreprise , Masson, 1980 , P. 123 .

هذا ويقوم أيضا بتحليل النشاط الفعلي الذي يقوم به العامل ، ذلك بإحصاء نشاطه فيزيقيا كان أم ذهنيا ، كما يلجأ إلى استعمال عدة تقنيات لقياس وتحليل هذه النشاطات، وهي قياسات تسمح بإجراء تقويم موضوعي حول وضعية العمل وتظهر على أربعة أشكال :

1 – قياس العمل الواجب القيام به : مثلا قياس وزن الأشياء الواجب نقلها ، كمية المعلومات الواجب معالجتها ... .

2 – قياس العمل الذي ينفذه العامل وكلفته : مثلا قياس وزن الأشياء المنقولة ، قياس كمية العمل المنفّذ ونوعه ، حساب نبضات القلب ... .

3 – قياس محيط العمل : مثلا قياس الأبعاد الأنتروبومترية .

4 – قياس المحيط الفيزيقي : مثلا الضوضاء ، الإضاءة ، الحرارة .

عموما يستعمل الإخصائي في الإرقونوميا عدة تقنيات في دراسة ظروف العمل نذكر منها بالأخص ثلاث طرق (*) المعروفة أكثر بشبكات (GRILLES) تحليل ظروف العمل وهي :

1 – شبكة تقويم (évaluation) ظروف العمل المستعملة من قبل سافيام (SAVIEM) .

2 – طريقة (جانبية) صفيحة المركز (Profils de poste) المستعملة من قبل شركة رونو (RENAULT) .

3 – شبكة مخبر الاقتصاد وسوسيولوجية العمل بفرنسا وهي شبكة معروفة أكثر باسم طريقة "اللست" (**) (Methode du LEST) وهي الطريقة التي اعتمدنا عليها في هذا البحث لدراسة ظروف العمل(1) .

ملاحظة : تستعمل شبكة رونو وشبكة سافيام خصيصا لتحليل وضعية العمل في مصانع السيارات وهي بذلك غير فعّالة في المراكز الأخرى الخارجة عن هذا القطاع .

(*) انظر التفاصيل في الملحق .

(**) وصف كامل لهذه الطريقة بإمكانكم الاطّلاع عليه في الفصل الخاص بالتعريف بالميدان ومنهجية البحث عنصر أدوات جمع البيانات .

(1) M. BEAUDET , R. BEAUDRY , P.A. BELANGER et "al" , op. cit. ,P.114 .

4 – التعريف الإجرائي لمفهوم ظروف العمل :

نتبنى في هذا البحث التعريف الذي قدمه مخبر الاقتصاد وسوسيولوجية العمل لمفهوم ظروف العمل كمفهوم إجرائي ، حيث يقصد باحثو هذا المخبر من ظروف العمل ((محتوى العمل والآثار الممكن أن يسببها على الصحة والحياة الشخصية والاجتماعية للعمّال))(1) ، بالتحديد حدّد هؤلاء الباحثون مفهوم ظروف العمل في المحاور التالية :

1 – المحيط الفيزيقي ويضم عناصر وهي : المحيط الحراري ، الضوضاء ، الإضاءة والاهتزازات .

2 – الجهد الفيزيقي ، ويضم عنصرين وهما الجهد الستاتيكي والجهد الديناميكي .

3 – الجهد الذهني ويضم عناصر وهي : إرغامات الوقت ، درجة التعقد/السرعة ، الانتباه ، الدقّة .

4 – العوامل النفسية–الاجتماعية ، ويضم عناصر وهي : روح المبادرة ، المكانة الاجتماعية ، الاتصال ، التعاون ورؤية المنتوج .

5 – وقت العمل ويضم عنصرا واحدا وهو وقت العمل .

تجدر الإشارة إلى أننا أدرجنا بعض التغيرات على محور العوامل النفسية–الاجتماعية ، حيث استغنينا عن عنصر "رؤية المنتوج" وعوضناه بعنصر المشاركة في اتخاذ القرارات ، كما أضفنا أيضا وبعد الدراسة الاستطلاعية ، عنصر "الأجر" ليصبح محور العناصر النفسية–الاجتماعية ، في هذا البحث ، يحتوي على العناصر التالية :

روح المبادرة ، المشاركة في اتخاذ القرارات ، الاتصال ، علاقات التعاون ، المكانة الاجتماعية والأجر .

F. GUELAND , M. BEAUCHESNE , J. GAUTRAT , G. ROUSTANG, pour une (1) analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entreprise , Armand Colin, 1975 , P.1.

الفصل الثالث

محاور ظروف العمل الإرقونوميّة

تدخل ضمن محاور ظروف العمل الإرقونومية عدّة عناصر متعلّقة بالمحيط الفيزيقي ، بالجهد الذهني ، بالأبعاد الأنثروبومترية ، بتنظيم وقت العمل ، بالتكوين ... نهتم نحن بالأخص في هذه الدراسة بالمحاور المذكورة في شبكة أو طريقة "اللست" وهي طريقة تستعمل في دراسة ظروف العمل تحتوي على محاور نعمل على دراستها وهي :

1 - محور المحيط الفيزيقي (الحرارة ، الضوضاء ، الإضاءة والاهتزازات) .
2 - محور الجهد الفيزيقي (الجهد الستاتيكي والجهد الديناميكي) .
3 - محور الجهد الذهني (إرغامات الوقت ، درجة التعقد/السرعة ، الانتباه ، الدقّة).
4 - محور وقت العمل (وقت العمل) .

1 - المحيط الفيزيقي

1 - 1 المحيط الحراري

تشكل العناصر مثل الحرارة ، البرودة الرطوبة ما يسمى بالمحيط الحراري ، وهي عناصر لا تدلّ على شيء إلا إذا أخذنا بعين الاعتبار في تقويمها الجهد المبذول من الأفراد داخل هذا المحيط . فالمحيط الحراري في مركز العمل يتكوّن من الحرارة التي تقاس بالدرجة المئوية ، الرطوبة التي تقاس بالنسبة المئوية (٪) ، وسرعة الهواء والتي تقاس بالمتر في الثانية (m/s) ، وهي في مجملها تتحكّم في عمليّة التنظيم الحراري لجسم الإنسان(1) .

بفضل تبادلات أوتوماتيكية ودائمة للحرارة بين الجسم والمحيط الخارجي يحتفظ الإنسان بحرارة ثابتة ، بحيث يعمل الجسم على الحفاظ على درجة حرارية مركزية ثابتة تقدّر بـ (37°) ، ولتحقيق ذلك يجب عليه أن يتخلّص باستمرار من الحرارة التي ينتجها ، وإلا فإنّ حرارته سوف تتعدّى حدود (37°) ، حتى وإن كان الجسم في حالة راحة تامّة .

---

(1) CFDT , CGT , Conditions de travail et santé . livre blanc sur les conditions de travail dans l'ogglomeration grenobloise , PUG , 1977 , P. 57 .

عندما ينفذ الفرد عملا ينتج الجسم حرارة كبيرة ، ويزداد حجم الحرارة المنتجة والواجب التخلّص منها كلّما كان العمل يتطلّب جهدا عضليا مرتفعا ، ممّا يؤدي إلى اضطراب ميكانيزمات التوازن الحراري للجسم ، ولاستعادة حالة التوازن يقوم الجسم بتبادلات حرارية بينه وبين محيطه الخارجي يفقد ويكتسب من خلالها حرارة ، وفق أربع طرق أساسية وهي(1) :

1 - التوصيل الحراري : (Conduction) يحدث نتيجة اتصال مباشر للجسم بمحيطه (الوقوف ، الجلوس ، القبض ...) .

2 - الحمل الحراري : (Convection) وهو تبادل حراري بين الجسم ومحيطه عن طريق الهواء أو سائل في حركة .

3 - الإشعاع : (Radiation) يقع الإشعاع بين الجسم وما يحيط به (جدارات ، أشخاص ، أشياء جامدة ...) وتحول الحرارة إلى الجسم بواسطة الأمواج الكهرومغنطية .

4 - التبخّر : (Evaporation) وهو ضياع الحرارة عن طريق العرق .

تتأثر طرق التبادل الحراري بعدة عوامل(*) (حرارة الهواء ، الحرارة الإشعاعية ، الرطوبة ومقدار سرعة الهواء) وهي عوامل هامة ، يجب أخذها بالحسبان أثناء تقويم وضعيات العمل إضافة إلى عوامل أخرى مثل العوامل الفيزيولوجية (مستوى الأيض ، حرارة الجلد ...) وعوامل تقنية مثل اللباس .

ذكر "شرير"(2) (SCHERRER 1981) خمسة أصناف من الأعمال التي يتميز محيطها الحراري بارتفاع درجة الحراري وبمستوى عالٍ من الرطوبة والإشعاع وهي :

1 - غزل ونسج القطن ، مصانع المعلّبات ، المغاسل ، مصانع المواد الكيميائية ، مصانع الورق ، مصانع تكرير السكّر ، كلّها صناعات يتميز فيها محيط العمل بحرارة مرتفعة

---

(1) CGPT , Ambiance des lieux de travail . Notes technique , Commissarriat général à la promotion du travail , 1985 , P. 31 .

(*) Voir : M. BEAUDET , R. BEAUDRY , P.A. BELANGER "et al" , hygiene du travail griffon d'argile , 1985 , P. 258 .

(2) J. SCHERRER et coll , Précis de physiologie du travail . notion d'ergonomie , Masson , 1981 , P. 267 .

ورطوبة كبيرة إضافة إلى صناعة المعادن واستخراجها ، مصانع نفخ الزجاج وهما صناعتان يتميز فيهما محيط العمل بمستوى عال من الإشعاع وبحرارة هواء جدّ مرتفعة .

2 – أعمال تُنفّذ بالقرب من محركات البواخر ، الشاحنات والجرّارات التي تنبثق منها حرارة مرفوقة بطاقة إشعاعية عالية .

3 – دبابات الحرب ، الطائرات – في حالة توقف – تعتبر حارة بالأخص في البلدان المعروفة بطقسها الحار جداً .

4 – العمل في المناجم التي تتجاوز حرارة الهواء فيها (32°) مع ضرورة الحفاظ على رطوبة كبيرة لمحاربة الغبار .

5 – التنقيب واستخراج الغاز والبترول في الصحراء (أستراليا ، نيجيريا ...) .

تؤثر الحرارة السائدة في محيط العمل على أداء العامل وبالتالي على نوعية العمل الذي ينجزه ، ففي حالة العمل تحت حرارة مرتفعة لوحظ أن العامل ينقص وبشكل محسوس من نشاطه الفيزيقي ، الذهني والحركي ويصبح غير قادر على بذل الجهد المطلوب منه خاصة في المهام التي تتطلب استعمال القدرات الذهنية ، فالمعايير مثل النوعية ، الدقة ، قابلية رد الفعل والسرعة تتعرض للإتلاف ، الشيء الذي يُضَاعف من نسبة الأخطاء المرتكبة نتيجة فقدان التركيز وانخفاض الانتباه هذا ما يعرض العامل لإصابات جسيمة ولحوادث عمل خطيرة .

في حالة التعرض للبرد ، تنخفض حساسية اللمس على مستوى اليدين ويصبح العامل غير قادر على تنسيق حركاته وأدائها بدقة كما تنخفض الرشاقة والخفة اليدوية وعليه تكون سرعة وزمن رد الفعل بطيئين .

1 – الآثار المرضية للحرارة والبرودة في محيط العمل

ينتج عن اضطراب التنظيم الحراري لجسم الإنسان ظواهر مرضية عديدة وهي عبارة عن إجابات يقدمها الجسم نتيجة الاعتداءات المختلفة التي يتعرض إليها ، بحيث ترتفع درجة الحرارة المركزية للجسم وفي هذه الحالة تظهر الإصابات على نوعين :

"نوبــة حمّــى" (Hyperpyrexie) ناتجــة عــن الحــرارة وضربــة الحــرّ (coup de chaleur) وفي كلتا الحالتين تكـون درجـة الحـرارة المركزيـة للجسم تساوي أو تتعدى (40.5°) ، كما تتعرض عملية التعريق (Sudation) للتوقـف بشـكل يجعـل الجسم غير قادر على إنتاج العرق .

تعتبر الإصابة المعروفـة "بضربـة الحـر" أكثر خطـورة وهـي امتداد وتطـور "لنوبـة الحمّى" يظهر فيها الشخص المصاب بأعراض مثل الصرع والغيبوبة التامّة ، في حين يكـون الهياج العصبي والهذاء العرضان المميزان لحالة الشخص المصاب بنوبة الحمّى .

"السانكوب" (Syncope) الناتج عن الحرارة :

تظهر هذه الإصابة عندما ترتفع درجة الحرارة المركزية للجسم إلى مـا فوق الحـرارة الطبيعية ، وتحدث خاصة عند الأفراد الذين يشتغلون في وضعيات عمل صعبة مثل الوقـوف أو الجمود طوال ساعات العمل ، وهي كثيرا ما تنتهي بالوقوع في حالة إغماء ، حالة تكـون مسبوقة بجملة من الأعراض مثل شحوب واصفرار الوجه مع الإحساس بالدوران والدوخة .

يحدث أيضا نتيجة تعرض الجسم لحرارة كبيرة ، اختلال مائي معدني ، يظهـر أساسا في نقص مـائي (Hydrique) ونقـص صـودي (Sodique) وينتـج النقـص المـائي عن التعويض غير السليم للمـاء المفقود تحـت عمليـة التعريـق وتحـدث الإصابـة الاجتفافيـة (Accident de déshydratation) عندما يفقد الفرد (5 %) من الحجم العام لماء الجسم . أما النقص الصودي فهو يحدث نتيجة التعويض غير السليم للصوديوم المفقـود من الجسم تحت عملية التعريق ويظهـر بعد بضعـة أيـام (3 إلـى 5 أيـام) ويتميز بـأعراض مثل التعب ، الدوران والدوخة ، التشنّجات وبالقيئ المتكرر .

فـي حالـة تعـرض الفـرد لـبرودة شـديدة ، يسـتعمل الجسـم وبشـكل مفـرط ميكانيزمـات مكافحة البرودة ويحدث اختلال في نظام التنظيم الحراري للجسم ، عندما يفقد الجسم حـرارة بحجم يفوق حجم الحرارة التي ينتجها .

فالبرودة الشديدة بإمكانها أن تحدث ، عند الأفـراد المعرضيـن ، إصابـات خاصـة مثل تجمّد بعض المناطق في الجسم (الأطراف العلوية والسفلية) وإصابات عامة وهو ما يدعـى

وقد يستعمل الأخصائيون في الإرقونوميا وسائل أخرى لتحقيق الوقاية الفردية للعمّال وهي :

- التخفيف من الإنتاج الحراري الذي يسمح بالتقليل من التبخر إلى مستوى يحقق التوازن الحراري وتتم هذه العملية بإدخال المكننة على العمليات التي تتطلب جهدا عضليا كبيرا .
- تحديد مدة التعرض .
- خلق محيط جزئي (Microclimat) في مكان تواجد العامل مع وضع غرف مكيفة الهواء(1) .

عندما يتعذّر استعمال وسائل الحماية الجماعية أو يكون استعمالها غير كاف بالإمكان اللجوء إلى استعمال اللباس(*) كوسيلة وقاية ناجعة لحماية العمّال من أثار البرد والحرارة . ففي المحيطات الباردة ، تستعمل ألبسة ساخنة تحفظ التوازن الحراري للجسم ، لكنها كثيرا ما تكون مصدر إزعاج للعمّال وعائقًا في تنفيذ الحركات الضرورية للعمل ، كما أن فعاليتها في حماية الأطراف العلوية والسفلية محدّدة بالأخص بالنسبة لليدين ، الشيء الذي يخلق صعوبات في استعمال مهارة وسرعة حركات اليدين . في المحيطات الساخنة ، يجب أن تكون ألبسة الوقاية سهلة الاستعمال لا تحدث إكراها أو ضيقا في تنفيذ الحركات الضرورية للعمل ولا على مستوى التنفس والتهوية الطبيعية للجسم ، ومهما كانت فعالية مختلف الألبسة ، يجب دائما أخذ احتياطات الأمن اللازمة لتفادي العواقب الخطيرة التي قد تنجرُ عن حدوث أي خلل فيها .

3 - معايير حول المحيط الحراري

تعتبر الطرق المستعملة لتحديد المعايير والتعرف على الحدود التي يطيقها الإنسان من الحرارة ، في محيط العمل ، جدّ معقدة ، كونها تأخذ بعين الاعتبار عدّة متغيرات مثل

---

(1) J. SCHERRER et coll , Ibid , P.258 .

(*) تقلص الألبسة التبادلات الحرارية عن طريق التبخر ، التوصيل والحمل بـ 40 ٪ ، انظر كتاب :
M.BEAUDET , R. BEAUDRY , P.A. BELAUGER "et al" , op. cit. , P. 267 .

حرارة وسرعة الهواء ، الإشعاعات ، الرطوبة ، كثافة العمل الواجب تنفيذه ... إضافة إلى متغيرات شخصية أخرى متعلقة بالجنس ، السن والقدرة على التأقلم ، التكيف والتعود على العمل في محيط حراري خاص .

حاول الأخصائيون وضع مؤشرات لتحديد مجالات الاستراحة والضرر الناتجة عن المحيط الحراري وظهرت هناك تناولات عديدة ، ذلك حسب المعايير المعتمد عليها : معايير ذاتية ، معايير فيزيولوجية . يُستعمل التناول المركّز على المعايير الذاتية لتحديد مجالات الاستراحة (zone de confort) وتتجلى هذه الطريقة خصوصا في أعمال "فنجر"(*) (P.O.Fanger) الذي جمع بطرح أسئلة ، أراء وإحساسات أفراد اشتغلوا في مناصب عمل مختلفة وتعرضوا لمحيطات حرارية مختلفة أيضا .

أما التناول المركّز على المعايير الفيزيولوجية ، فهو يعتمد على تحليل بعض المعايير الفيزيولوجية **مثل الحرارة المركزية للجسم ، متوسط حرارة الجلد ، التعريق ، رِتْم دقات** القلب ، وتسمح المتابعة الجزئية أو الكلّية لهذه المعايير بتبيان أضرار الحرارة وبالتالي تحديد مجالات الاستراحة ومناطق الخطر والتي بإمكانها أن تحدث اضطرابات فيزيولوجية خطيرة ، واعتمادا على هذه المؤشرات يمكن تحديد مدة التعرض المسموحة بالنسبة لكل محيط وقد أعطى الفيزيولوجيون بالنسبة لكل معيار قيما(**) محددة خاصة بالمحيطات الساخنة .

هناك أيضا سلالم معادلة للمحيط الحراري (Echelles équivalentes des ambiances thermiques) وهي عبارة عن سلالم اصطناعية معادلة تسمح بمعرفة هل محيط العمل "مُرْضٍ" أم "مضر" بصحة العمّال المعرضين ، وتستعمل في هذه السلالم معايير كثيرة قد تكون ذاتية أو فيزيولوجية ومن بين السلالم الذاتية المعروفة أكثر نذكر سلم

(*) Voir : F.GUELAUD , op. cit. , P. 32 .

(**) أمثلة عن هذه القيم :

37° بالنسبة لحرارة الجلد .

38° بالنسبة للحرارة المركزية .

5 ليتر يوم عمل (8 ساعات) بالنسبة للتعريق .

زيادة رتْم نبضات القلب بـ 40 نبضة / د مقارنة مع حالة الراحة .

الحرارة المعادلة أو الفعلية (Echelle de la température équivalente ou éffective) لـ"ياقلو"(1) (Yaglou 1927) . تعتبر هذه السلالم هامة كونها تُعرّفنا بالإحساسات الذاتية للأفراد وهي فعالة في تحديد مجالات الاستراحة ، لكن تبقى فعاليتها جد محدودة عندما يتعلق الأمر بمناطق الخطر أو الضرر ، أما عن المعايير الفيزيولوجية فهي متنوعة (التعريق ، الحرارة المركزية للجسم ...) وتُعتَبَر مُعادلة ، المحيطات التي تولد نفس الاستجابات الفيزيولوجية من بين المؤشرات المستعملة نذكر مؤشر (*)(WBGT) (Wet Bulb Globe Temperature) الذي يستعمل خصوصا في المحيطات الصناعية الحارّة جدا مثلما هو الحال في الصناعات المنجمية ، الزجاجية والنسيجية .

فيما يلي نستعرض جدول معايير يحتوي على قيم للحرارة والرطوبة الواجب احترامها حسب نوعية العمل المنفّذ .

الجدول رقم (1) يبين معايير الحرارة والرطوبة

نوعية العمل المنفّذ	الحرارة المثلى بـ °C	درجة الرطوبة الجوية بـ ٪	سرعة الهواء بـ م/ث
عمل في وضعية وقوف متوسط الصعوبة	17 إلى °22	40 إلى ٪70	0,1
عمل صعب (متعب)	15 إلى °21	30 إلى ٪65	0,4 إلى 0,5
عمل صعب جدا (متعب جدا).	12 إلى °18	20 إلى ٪60	1 إلى 1,5

Source: CFDT, CGT Conditions de travail et santé, PUG, 1977,P.28 .

هناك معايير أخرى منها تلك التي وضعتها المنظمة العالمية للصحة (OMS 1966) حول مؤشر الحرارة الفعلية وكذا معايير أخرى حول مدة التعرض حسب مؤشر (WBGT) (انظر الملحق) .

---

(1) H.DESOILLE, J. SCHERRER , R. TRUHAUT , Précis de médecine du travail , Masson et Cie , éditeurs , 1975 , P.110 .

(*) Voir : CGPT , op. cit. , P.57 .

1 –2 الضوضاء

اعتبرت الضوضاء ولمدة طويلة مجرد أثر عادي ناتج عن التطور التقني والاعتماد المفرط على الآلات والأجهزة في الحياة اليومية وفي العمل ، لكن شيئا فشيئا بدأ الوعي الجماعي ينمو حول اعتبار الضوضاء ظاهرة يجب القضاء عليها ، حيث اتجهت اهتمامات الأطباء ، الفيزيولوجيين ، الفيزيائيين ... نحو تبيان خطورتها على صحة الإنسان ، وتجلى ذلك في مختلف الدراسات والأبحاث التي قاموا بها للكشف عن ماهية الضوضاء من جهة ، وجهة أخرى في التعاريف(*) المختلفة المقدمة لها والتي تنتهي معظمها إلى اعتبارها منبع الضرر للإنسان عامة ولحاسة السمع خاصة .

يتضح من تعريف "بال" (BELL) ومن التعاريف الأخرى أن الضوضاء عنصر هام من العناصر المكونة لظروف العمل وهذا يعني أن هناك ضوضاء خاصة بظروف

(*) يعرّف الفيزيائيون الضوضاء على أنها ((مجموعة من الظواهر الفيزيائية التي يلتقطها الإنسان بواسطة جهازه السمعي)) ، وحسب المنظمة الدولية للتقييس (ISO) ((الضوضاء ظاهرة صوتية منتجة لإحساس سمعي مزعج ومضايق)) . وعرّفها المعهد الأمريكي للتقييس (ANSI) على أنها ((كلّ صوت غير مرغوب فيه))(1) .

خلال المؤتمر الدولي للعمل (جنيف 1977) تم تعريف الضوضاء على أنها ((كلّ صوت من شأنه أن يحدث فقدانًا للقدرة السمعية ، أو أن يكون مضرًا بالصحة ، بمعنى آخر خطير))(2) .

اتّجه "بال" (BELL) إلى تقديم تعريف مفصّل للضوضاء تجاوز فيه مجرّد الوصف الفيزيائي للظاهرة إلى ذكر الآثار التي يمكن أن تترتّب عنها ، حيث اعتبر الضوضاء : ((صوتًا مضايقًا بالتحديد على أنه صوت غير مرغوب فيه ، فحسب الفيزيائيين فإنّ الضوضاء صوت يتميّز بخاصية الصدفة ، وبمكونات غير محددة ، فهو يعتبر عاملا من العوامل الهامّة المكوّنة لمحيط العمل ، ليس فقط باعتبار الإزعاج الذي يحدثه على العامل ، بل بالنظر أيضا إلى أخطار الصمم ، تشويش الاتّصالات الشفهية والآثار الأخرى النفسية والفيزيولوجية التي يحدثها))(3) .

(1) I. VALČIC , Le bruit et ses éffets mocifs, Masson , 1980 ,P.45 .
(2) BIT, La protection des travailleurs contre le bruit et les vibrations sur le lieu de travail , BIT , 1977 , P.5.
(3) H. DESOILLE , J. SCHERRER , R. TRUHAUT , op. cit. , P. 117 .

العمل أو ما يسمى بالضوضاء الصناعية ، والتي تعرف على أنها ((صوت شديد إلى حد ما ناتج عن بعض الظروف الخاصة بالعمل والذي بإمكانه أن يحدث ضررا ، ضيقا أو عيبا للأفراد المعرضين له))(1) .

1 – تصنيف الضوضاء :

يمكن تصنيف الضوضاء حسب ، مصدرها ، شدتها ومميزاتها الطيفية وتغيراتها حسب الوقت على النحو التالي(2) :

1 – تصنيف الضوضاء حسب مصادرها :

أ – **المصادر الطبيعية** : يدرج ضمن هذا الصنف كل ضوضاء مرسلة من الكائنات الحية مثلا ، صفير الرياح ، حفيف الأوراق ... ومعظم الظواهر الطبيعية الأخرى .

ب – **مصادر متصلة بحضارة الإنسان مثلا :**

- الضوضاء الناتجة عن احتكاك دائم أو مؤقت بين قطع الآلات .
- مصادر مختلطة للضوضاء مسجلة أساسا في الورشات أين تؤدى في نفس الوقت أعمال مختلفة .
- ضوضاء دافعة (Impulsionnel) مثلا ضوضاء آلات التقطيع مترددة في وقت زمني قصير .

2 – تصنيف الضوضاء حسب شدتها وخصائصها الطيفية :

ترتفع الأثار الفيزيولوجية والفيزيومرضية للضوضاء على الجسم كلما ارتفعت شدة الضوضاء ، حيث تحدث الضوضاء الخفيفة الشدة ضيقا بسيطا للإنسان في حين تحدث الضوضاء ذات الشدة المرتفعة أضرارا بالغة في الأذن لا يمكن إطلاقا تعويضها .

---

(1) M. BEAUDET , R. BEAUDRY , P.A. BELANGER "et al" , op. cit. , P.125.
(2) I. VALČIC , Idem , P. 48 .

تتكون الأصوات التي نلتقطها عموما من ترددات ضعيفة (grave) ، متوسطة (moyennes) وحادة (aigu) موزعة في بعض الأحيان بشكل متساو (ضوضاء صناعية مختلطة) أو في أقسام من الطيف الصوتي (Spectre sonore) أين تكون الغلبة للأصوات ذات الترددات المرتفعة ، المتوسطة ، أو المنخفضة .

3 – تصنيف الضوضاء حسب تغيراتها في الوقت :

أ – الضوضاء المستقرة (Bruit stable) :

تنتج الضوضاء المستقرة عن إرسال متواصل لمصدر أو لعدة مصادر صوتية وهو نادرا ما يتغير مستواه وهو بذلك ثابت نوعا ما ، يعطي عموما عدة أشرطة من الترددات الصوتية .

ب – الضوضاء غير المستقرة (bruit non stable) :

يتغير هذا النوع من الضوضاء بشكل محسوس وهو يعطي عدة أشرطة من الترددات الصوتية ويظهر على أنواع منها النوع المتغير ، النوع المتقطع والنوع الدافع .

– الضوضاء المتغيرة (bruit fluctuant) :

نتكلم عن هذا النوع من الضوضاء عندما يتغير مستوى الضوضاء بشكل متواصل ، خلال فترات ملاحظة وفي مدة معينة .

– الضوضاء المتقطعة : (Intermittent)

يمكن أن يسقط مستوى هذا النوع من الضوضاء فجأة ، خلال مدة زمنية قصيرة وعلى مراحل مختلفة ، هذا إذا أرسلت عدة مصادر صوتًا في مدة متغيرة وغير منتظمة .

– الضوضاء الدافعة : (Impulsif)

نقول عن الضوضاء إنها دافعة ، إذا توفرت فيها شدة معينة وانقطاع وقتي للإشارة الصوتية ، وهي تظهر عموما بصورة مفاجئة على شكل اندفاع أو اندفاعات للطاقة الصوتية تدوم أقل من ثانية من الزمن .

2 – أضرار الضوضاء :

إن الحكم بخطورة ضوضاء ما على صحة الإنسان مرهون بتوفر عدة عوامل ذكرها[1] (ANDLAUER 1975) وهي :

1 – التردد : يلعب التردد دورا كبيرا في تحديد درجة خطورة الضوضاء ، وتعتبر الأصوات الحادة (Aigues) هي الأكثر ضررا بالنسبة للإنسان ، حيث يقضي الفرد المتعرض إلى مثل هذا النوع من الضوضاء مدة طويلة لاسترجاع قدرته السمعية .

2 – الصفاء : يشكل الصوت الصافي خطورة أكبر للأذن من تلك التي يشكلها تجمع ضوضاء ذو ترددات متنوعة .

3 – الشدة : إن الدراسات التي أجريت حول شدة الصوت والأضرار الممكن أن يحدثها على الأذن حددت عتبة ضرر الضوضاء ما بين (85) و (90) db ويحس الإنسان بالألم الشديد إذا تعدت الشدة درجة (120) ديسبال .

4 – المدة : إن ظهور أو تطور الصمم عند الإنسان ، مرتبط ارتباطا وثيقا بمدة تعرضه للضوضاء ، تستطيع الضوضاء ذات شدة معينة أن تصبح مضرة إذا تعدت مدة التعرض إليها عددا معينا من الساعات في اليوم . إن تعرض الإنسان لمدة طويلة (عدة سنوات) للضوضاء قد يحدث له أضرارا هامة كنقص قدرته السمعية وظهور حالات الصمم .

5 – التكرار : إن قدرة الإنسان على تحمل الضوضاء المتواصلة أكبر من قدرته على تحمل الضوضاء المتقطعة ، فالضوضاء المتميزة بالشدة الكبيرة تكون أساسا مضرة .

إضافة إلى العوامل المتعلقة بخصائص الضوضاء ، هناك عوامل أخرى متصلة بظروف العمل ، بتنظيم العمل وببعض العوامل الشخصية المتعلقة بالفرد نفسه .

---

(1) P. ANDLAUER , l'exercice de la médecine du travail , Flammarion médecine - sciences , 1975 , P. 297 .

تجعل بعض الأعمال التي تؤدى في ظروف خاصة وحسب تنظيم خاص الفرد معرضًا بشكل كبير للضوضاء منها مراكز العمل التي تفرض على العامل البقاء طوال يوم العمل ، أمام آلات معروفة بشدة ضوضائها بالخصوص إذا كانت هذه الآلات موضوعة بعدد كبير وعلى مساحة ضيقة ، فهذه الحالة تزيد من حدة الضرر وإمكانية تعرضه لإصابات تمس جهازه السمعي ، هذا فضلا عن شكل ونوع البنايات التي تلعب دورا هاما في زيادة أو نقص شدة الصوت ونعني بذلك البنايات المغلقة التي تم إنجازها بمواد صلبة عاكسة للضوضاء ، حيث تعكس مثل هذه البنايات أكثر من (95 %) من الموجات الصوتية إلى محيط العمل ، إضافة إلى ذلك فإن للآلة دورا كبيرا في بروز الصمم المهني ، حيث كل خلل في نظامها العام للسير وكل إفراط في صيانة هذه الآلات قد يرفع من مستوى الصوت الذي ينبعث منها وبالتالي تعرض العامل مباشرة لأخطار تمس حاسة سمعه .

أما فيما يخص العوامل الشخصية المتعلقة بالجوانب الفيزيولوجية والبيولوجية والتجارب الماضية لكل فرد (السن ، الجنس ، الشخصية القاعدية ...) فهناك من الأفراد من يحمل استعدادات موروثة وقدرات تحملية خارقة تجعله سريع التكيف وذا قابلية كبيرة للضوضاء وهناك من الأفراد من تكون قدراتهم على التحمل ضعيفة وهم بالتالي أكثر عرضة للإصابات الخطيرة .

إن توفر كل هذه العوامل في محيط العمل كثيرا ما يكون سببا في بروز اضطرابات تمس العمال في صحتهم ، في نفسيتهم وفي علاقتهم مع المحيط الاجتماعي ، لعل أهم هذه الاضطرابات تلك المتعلقة بأثار الضوضاء الصناعية على أذن الإنسان : التعب السمعي والصمم المهني ، إضافة إلى أثار أخرى تصيب العمال وهي :

- الأثار الفيزيولوجية ، وتظهر على شكل اضطرابات قلبية عرقية ، اضطرابات هضمية ، فقدان القدرة على التوازن ، انخفاض قدرة خلايا السمع على مقاومة العدوى ، تشددات عضلية ... .
- الأثار على الحياة العامة مثل ازدياد التعب العام ، اضطرابات في النوم ، تعب وتوتر عصبي ، العدوانية والحصر النفسي ... .

- الأثار على الحياة العائلية و الاجتماعية مثل إحساس العامل بالعزلة من جراء فقدان القدرة على السمع مؤقتا أو نهائيا ، صعوبة إقامة علاقات اجتماعية (التعب السمعي و مدة الاسترجاع) .

- الأثار على العامل في العمل مثل ارتفاع الجهد في العمل ، العزلة في العمل ، صعوبات في الاتصال وإخفاء إشارات العمل ، اضطرابات في الذاكرة وانخفاض القدرة على التركيز والانتباه في العمل ، ازدياد أخطار حوادث العمل(1) ... .

2 - 1 التعب السمعي :

تتمثل الخاصية الأساسية للتعب السمعي ، من الناحية الفيزيولوجية ، في نقص وقتي لنشاط مستقبل السمع بعد إثارة أو تنبيه صوتي .

إن إصابة حاسة السمع بضرر تكون عامة بصورة تدريجية ، فهي تبدأ بمرحلة التعب السمعي أين تنخفض مؤقتا القدرة السمعية ويتم استرجاع هذا العجز السمعي بعد بعض دقائق ، بعد ساعات ، بعد أيام ، ذلك حسب مدة التعرض وشدة الضوضاء(2) .

يلاحظ خلال الأسابيع الأولى للتعرض للضوضاء ذات الشدة الكبيرة ، انخفاض عتبة السمع يليها استرجاع سمعي بطيء مباشرة بعد نهاية التعرض . يزداد التعب السمعي كلما ازدادت شدة المنبه الصوتي ، حيث تظهر التجارب أن شدة (30) دسيبال لا تتعب الأذن تماما ، بينما يظهر التعب السمعي واضحا إذا وصلت الشدة إلى (60) دسيبال ويمتد وإلى وقت طويل زمن التعب السمعي إذا تعدت شدة المنبه الصوتي (90) دسيبال . وفيما يخص مدة التعب فهي تزداد كلما ازداد التعرض وقد لوحظ أن التعب يكون كبيرا ولمدة طويلة عندما تتعرض الأذن إلى صوت صاف(3) .

---

(1) B. CASSOU , D.HUEZ , M.L. MOUSEL , C. SPITZER , A. TOURANCHET , Les risques du travail .Pour ne pas perdre sa vie à la gagner,la découverte,1985,P. 254
(2) P. ANDLAUER , Idem , P. 298 .
(3) I. VALČIC , Ibid , P. 34 .

تصنيف التعب السمعي :

قدمت تصانيف عديدة للتعب السمعي (التصنيف الأوربي ، التصنيف الأمريكي ...) نذكر منها التصنيف الأكثر تكاملا وهو التصنيف الذي استعمل في الولايات المتحدة الأمريكية والذي يعتمد أساسا على مدة التعب السمعي ويظهر على أربعة مراحل وهي :

1 – فقدان سمعي وقتي(*) :(TTS) (Perte temporaire de l'audition) لمدة زمنية قصيرة (أقل من ثانية واحدة) .

2 – فقدان سمعي لمدة قصيرة من الزمن قد تصل إلى دقيقة أو دقيقتين على الأكثر .

3 – فقدان سمعي لمدة طويلة ويعرف "بالفيزيولوجي" ويدوم بعض ساعات (16 ساعة على الأكثر) .

4 – فقدان سمعي لمدة زمنية طويلة جدا وهو المعروف بـ"TTS" المرضي ويدوم أكثر من (16) ساعة[1] .

2 – 2 الصمم المهني : (la surdité professionnelle)

إن تعرض العامل بشكل متواصل للضوضاء في محيط عمله ، قد يكون سببا في إحداث عجز سمعي وإذا تواصل التعرض للمنبهات الصوتية الشديدة فبإمكانه أن يتطور إلى أن يصبح حالة مرضية مزمنة وهو ما يسمى بالصمم المهني .

يعرف الصمم المهني على أنه((فقدان نهائي للقدرة السمعية ناتج عن تعرض الفرد لمحيط عمل مضر))[2] ، وتعرفه المنظمة الدولية للتقييس (ISO) على أنه فقدان سمعي بمتوسط (25) db بالنسبة لمجموع الترددات الغالبة أثناء الكلام وهي (500 ، 1000 و2000 هرتز) ، فحسب "ليزو" هناك صمم مهني ، عندما يبلغ فقدان السمع على الترددات الكلامية (25) db .

قدمت الجمعية الفرنسية للتقييس (AFNOR) نفس التعريف مع تبنّي (25) db كدرجة الفقدان السمعي المطلوبة ، ويظهر القانون الفرنسي بأكثر صرامة مقارنة مع

(*) TTS , Temporary threshold shift .

(1) I. VALČIC , Ibid , P. 35 .

(2) I. VALČIC , Ibid , P. 73 .

المعايير الدولية الخاصة "بليزو" ومعايير (AFNOR) حيث وضعت قيمة (35) db كشرط أساسي لتقبل تصنيف العجز السمعي في درجة الأمراض المهنية ، هذا ما يخفض من عدد الحالات المرضية المعترف بها من مجموع الحالات الموجودة فعلا(1) .

الملاحظ من التعريف الأول المقدم للصمم المهني هو الخاصية النهائية للمرض ، حيث يعتبر الصمم المهني مرضا مزمنا ، فالعامل الذي يصاب به يستحيل شفاؤه حتى وإن توقف كلية عن العمل في محيط ضوضائي ، لكن يجب التذكير أن الصمم المهني لا يظهر إلا بعد سنوات عديدة(*) من التعرض وأن هذا المرض يستقر ولا يتطور بمجرد إنهاء عملية التعرض .

3 – الوقاية من الضوضاء في العمل :

باعتبار الأخطار الكبيرة التي تشكلها الضوضاء على الإنسان في العمل ، أصبح من الملزم التقليل وبكل الوسائل الممكنة ، من كمية الطاقة الصوتية في محيط العمل ، ولبلوغ ذلك تم تطوير وسائل وطرق لمحاربة الضوضاء داخل المؤسسات نلخصها في أربعة مستويات هي :

1 – الحماية الجماعية :

هناك العديد من وسائل الحماية الجماعية التي تستعمل في المصانع للتخفيف من شدة الضوضاء في محيط العمل والهادفة إلى وقاية العمّال من أخطار الضوضاء الصناعي ، فكل المجهودات في هذا السبيل موجهة نحو محاربة المصادر المباشرة للضوضاء وكذلك العمل على وضع جملة من التدابير منها :

- العمل على اختيار الآلات الأقل ضوضاء .
- الصيانة الدائمة للآلات .
- تغطية جدران البنايات بالمواد الممتصة للضوضاء .

---

(1) F. GUELAND , Elément d'analyse des conditions de travail. 1 Bruit.CNRS,1977 , P. 16 .

(*) انظر مراحل ظهور الصمم المهني في كتاب :
M. BEAUDET , R.BEAUDRY , P.A.BELANGER "et al" , op. cit. , P. 158.

- وضع الآلات على أسندة تحتوي على عوازل تمنع انتشار الضوضاء عبر الأرضية

- وضع غرف عازلة مخمدة للضوضاء .

تستعمل أيضا وسائل أخرى للتخفيف من شدة الضوضاءفي العمل كوضع المواد الممتصة للضوضاء سواء على الأرضية أو على الجدران ، للتخفيف من عكسها للضوضاء ، حيث تتراوح قدرة هذه التقنية في التخفيف من الضوضاء بين (5) و(10) ديسيبال ذلك حسب مساحة الورشة وحسب المواد العازلة المستعملة ، كما يلجأ الأخصائيون أيضا إلى استعمال تقنية أخرى تتمثل في إعادة توزيع الآلات ذات ضوضاء كبير على الورشة بشكل يسمح الحصول على ضوضاء مقبولة ، لكن مثل هذا النوع من التدخل يكلف الكثير من الناحية المالية ، هذا ما يرغم مسؤولي المؤسسات على تفاديه .

2 - مراقبة وظيفة السمع :

تلعب المتابعة الطبية لوظيفة السمع دورا كبيرا في حماية الأذن من أضرار الضوضاء ، وهي تتم باستعمال الفحوص الأديومترية (Audiometriques) العديدة ذكر منها (VALCIC 1980[1]) :

- فحص قبل مباشرة العمل :

يجرى هذا النوع من الفحص قبل شروع العامل في العمل وهو يكتسي أهمية كبيرة كونه يعطي صورة واضحة عن حالة حاسة السمع قبل مباشرة العمل في منصب معين وبالتالي فهي تسهل متابعة تغيرات حاسة السمع تحت تأثيرات الضوضاء ، كما أنها تساعد في عملية توجيه العمّال حسب قدراتهم السمعية إلى مراكز العمل المناسبة لهم .

- اختبار التعب السمعي :

تسمح اختبارات التعب السمعي بتحديد حساسية حاسة السمع بالنسبة للأفراد الذين أظهروا نتائج مقبولة خلال الفحص الأول ، وفي حالة الحصول على نتائج تبين تعب سمعي

---

(1) I. VALČIC ,op. cit. , P. 105 .

هام وطويل يتنبأ الأخصائيون بحدوث أضرار للأذن إذا تواصل التعرض إلى الضوضاء وعلى ذلك يباشرون في وضع وسائل الحماية اللازمة لذلك .

- اختبارات الكشف :

يعتبر هذا النوع من الاختبارات الأكثر استعمالا من قبل المؤسسات خاصة الكبرى منها كونها سريعة وسهلة الاستعمال وذات فعالية كبيرة في الكشف عن الأضرار المبكرة للضوضاء على الأذن وهي على أنواع : فردية بحيث يتم اختبار كل فرد على حدة ، وجماعية تستعمل خاصة في المؤسسات الكبرى .

3 - مراقبة محيط الضوضاء :

يجب على مصلحة الأمن في المؤسسات الصناعية أن تتعرف وبشكل دقيق على خصائص الضوضاء الذي يتعرض إليه العمّال في محيط عملهم ، ذلك لكي تتمكن المصلحة من حسن اختيار التدابير التي بموجبها تستطيع التخفيف من أضرار الضوضاء ، وعليه يجب أن تقوم بكل القياسات اللازمة للضوضاء لكي تضع برنامجا فعّالا للحماية مع السهر على تطبيق كل التدابير التي ذكرناها والمتعلقة بمبادئ الحماية الجماعية .

4 - وسائل الحماية الفردية :

إذا تعذر وقاية العمّال بشكل فعّال من أضرار الضوضاء بالاعتماد على وسائل الحماية الجماعية ، فإنه من الممكن اللجوء إلى استعمال وسائل الحماية الفردية التي تعتبر بمثابة آخر إجراء يتم اللجوء إليه بعد استحالة تطبيق أو عدم فعالية كل الإجراءات الأخرى وهي تظهر على ثلاثة أنواع : سدادات الأذن ، عصابات الرأس ، القبعات(1) .

1 - سدادات الأذن :

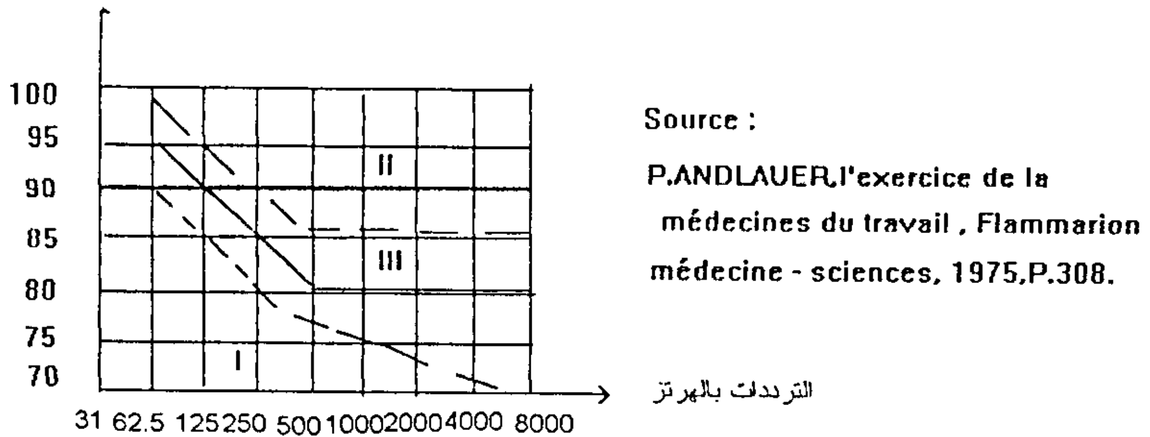
توضع السدادات داخل القناة السمعية الداخلية وهي مصنوعة بمواد مثل البلاستيك ، المطاط أو القطن ، ويذكر أن السدادات المصنوعة من القطن توفر حماية أفضل كون أن شكلها يطابق القناة السمعية . تحمي السداداتُ الأذنَ من الأصوات المرتفعة وتخفف من

---

(1) J. SCHERRER et coll. , op. cit. , P.424 .

إن المقارنة بين نتائج الأعمال المختلفة التي قدمت حول هذه النقطة في فرنسا أو في بلدان أخرى (أمريكا ، بريطانيا ...) تبين أن المنحنيات المقترحة من طرف الباحثين تنحصر كلها بين النهايات المحددة حسب ثلاثة مناطق ، كما يوضحه الرسم البياني التالي :

الشكل (رقم 1) يبيّن منحنى قيم التعرض للضوضاء الواجب عدم تجاوزها :



المنطقة I : تقع تحت المنحنى الأكثر انخفاضًا : المستويات المدرجة ضمن هذه المنطقة غير خطيرة أو أنها غير مضايقة .

المنطقة II : تقع فوق المنحنى الأكثر ارتفاعا : المستويات المدرجة ضمن هذه المنطقة تعتبر خطيرة .

المنطقة III : الواقعة بين المنحنى I و II يفترض وجود الخطر فيها .

في سنة (1971) تبنّت نفس اللجنة ، بالاعتماد على أعمالها السابقة ، وكذا على المنشورات التي وزّعتها المنظّمة الدوليّة للتقييس (ISO) عدّة توصيات نذكر منها تلك المتعلّقة بالتعرض الدائم (40 ساعة في الأسبوع) للضوضاء مستقرة دون صدمات وبدون اندفاعات ، حيث حدّد المستوى الصوتي (85) دسيبال(A) كنقطة إنذار ، ومستوى (90) دسيبال(A) كعتبة خطر ، ويظهر هناك خطر كبير جدًا في إصابة العامل بالصمم المهني إذا تجاوز المستوى الصوتي (90) دسيبال(A)، ويزداد هذا الخطر مع ازدياد عدد سنوات التعرّض(1) .

(1) H. DESOILLE , J.SCHERRER , R. TRUHAUT , op. cit. , P. 123 .

ظهرت حول موضوع مدة التعرض المسموحة لمستويات الضوضاء في العمل معايير عديدة نذكر منها معيار (*)(L'ACGIH) بأمريكا سنة (1968) ، ومعيار (**)(BOHS) بإنجلترا سنة (1971) ، وهما معياران ركّزا ملاحظتهما حول مستوى الضوضاء العامة المحدّدة بالدسبال(A) ، وكما يظهر على الجدولين الآتيين فإنّ المعايير المقترحة لا تختلف

الجدول رقم (2) يبين معايير مدّة التعرّض حسب (L'ACGIH)

شدة الصوت بالدسبال(A)	مدة التعرض المسموحة في اليوم (ساعة)
90	8 - 4
95	4 - 2
100	2 - 1
الخ	

الجدول رقم (3) يبين معايير مدة التعرض للضوضاء حسب (BOHS)

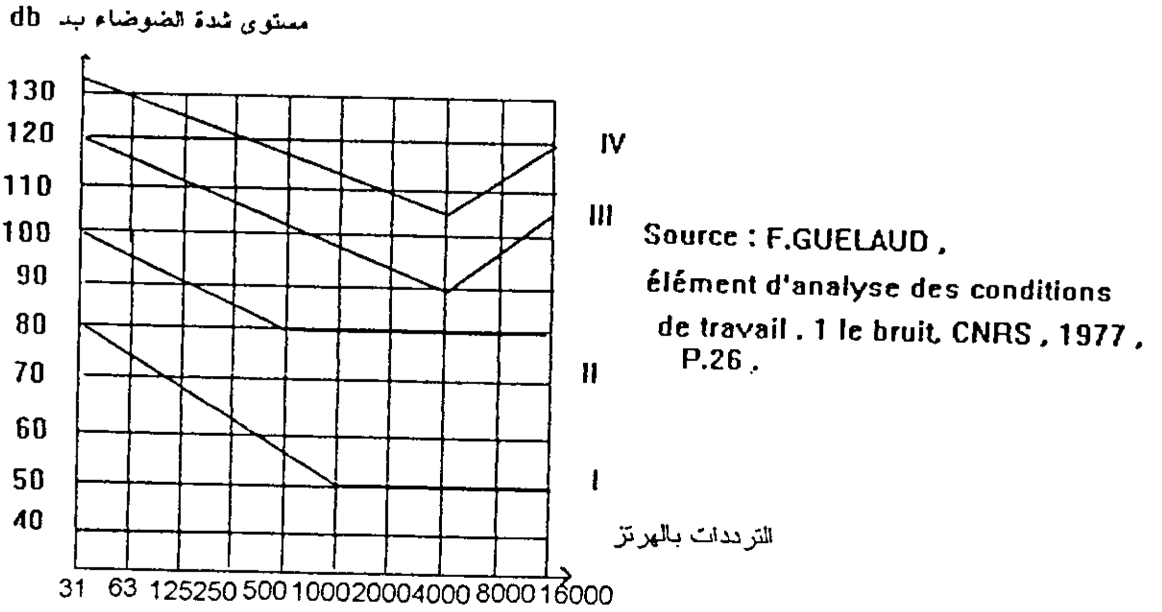
شدة الصوت بالدسبال(A)	مدة التعرض خلال يوم عمل (ساعة)
90	8
91	6
92	5
94	3
96	2
99	1
100	½

كثيرا رغم أنّ معايير (BOHS) تظهر أكثر تقيدا كونها تشير إلى مدة تعرض قصيرة مقارنة مع المدة التي تقترحها (l'ACGIH) بالنسبة لنفس مستوى الضوضاء(1) .

لتبيان الأخطار التي يتعرض لها العمّال نتيجة العمل في محيط ضوضائي ، اقترح الأستاذ فيسنر (WISNER) منحنى حسب شدة وتردد الصوت جاء على الشكل التالي :

(*) L'ACGIH : L'American Conference of Governemental Industrial Hygienists .
(**) BOHS : British Occupational Hygiene Society .
(1) I. VALČIC , op. cit. , P. 71 .

الشكل رقم (2) يبيّن المنحنيات المحددة لأخطار الضوضاء حسب "فيسنر"



يعتبر المحيط الصوتي والعمل تحت المنحنى I هادئا وغيرَ مضايق ، حتّى للأعمال التي تنجز في المكاتب .

بين المنحنى I و II يعتبر محيط العمل ضوضائيا ، ولكنه غير خطير .

بين المنحنى II و III نسبة أخطار الإصابة بفقدان السمع في حالة التعرض الطويل ، تتراوح بين 0٪ (المنحنى II) و 100٪ (المنحنى III) .

بين المنحنى III و IV هناك خطر فقدان السمع في حالة تعرض وقتي (ساعة في اليوم) ، بنسبة تتراوح بين 25٪ (المنحنى III) و 100٪ (المنحنى IV) .

فوق المنحنى IV هناك خطر كبير في ظهور حالات الصمم حتى وإن كان التعرض بالصدفة .

1 – 3 الإضاءة

إنّ كمية ونوعية الضوء يلعبان دورا اساسيا في مجمل نشاطات الإنسان في العمل ، فظروف الإضاءة لا تتوقف فقط على مستوى الإضاءة (niveau d'eclairement) ، أي

على الكميّة الكليّة للضوء ، بل إن عناصر مثل نوعية الإضاءة تتحكّم هي أيضا بشكل كبير في جعل المحيط الضوئي فيها والرؤية مريحة بالنسبة للعمال .

إن تحسين ظروف الإضاءة لا يرتبط فقط بضرورة الرفع من المستوى الضوئـي ، بل هناك عوامل عديدة يجب أخذها بالاعتبار قبل الشروع في إنجاز مشروع إضاءة في ورشات العمل ، منها نوعية المهمة الواجب إضاءتها ، السرعة والدقة التي تتطلّبها المهمة ، المدة التي تستغرقها ...فمراعاة مثل هذه التفاصيل ضرورية كون أن تأثيرات الإضاءة تتعدى حالة ارتياح أو عدم ارتياح حاسة الرؤية في العمل إلى عوامل أخرى أكثر شمولية ، تمسّ المردودية والأمن الصناعي .من هنا يظهر من الواجب تحليل ومعرفة المحيط الضوئي لمراكز العمل والحكم على كونها مرضية أو غير مرضية ، ذلك بالنظر إلى متطلّبات كلّ عمل .

1 – مقادير ووحـدات حول الضـوء

هناك خمسة مقادير أساسية تتصل مباشرة بتقنية الإضاءة ، وهي(1) :

1 – **التدفق الضوئي** : عبارة عن كمية الطاقة المشعة علـى شكل ضوء في الثانية ، والمرسلة في كل الاتجاهات . تعرف وحدة قياس التدفق الضوئي بـ "لومن" (Lumen) ، ويرمز لها بـ (LM) .

2 – **الشدّة الضوئيّة** : عبارة عن التدفق الضوئي المرسل بوحدة من زاوية مُجَسَّمة في اتّجاه معيّن ، وهي تسمح بمعرفة الكيفية التي توزع بها مصادر الضوء للضوء في الفضاء ، وتعرف وحدة قياسها بالشمعة (كوندلة) (Candela) ويرمز لها بـ (cd) .

3 – **الإضاءة** : هي التدفق الضوئي المستقبل من وحدة مساحية ، وهي تقاس بوحدة اللوكس (Lux) ويرمز لها بـ (Lx) .

4 – **درجة كثافة الضوء (اللمعان)** : هو التدفق الضوئي المعكوس من مساحة معيّنة ، ويقاس بالشمعة /متر مربع ($candela/m^2$) ، ويرمز له بـ (cd/m^2) ، ويتناسب اللمعان طردا مع الإضاءة،حيث كلّما كانت الإضاءة كبيرة كان اللمعان كبيرا والعكس صحيح

5 – **تباين التنوير** : هو الفرق من حيث درجة كثافة الضوء بين الشيء وقاعدته ، مثلا بقعة سوداء على حائط أبيض ، وهو مقدار منعدم الأبعاد ، تنحصر قيمته بين 0 و 1 .

---

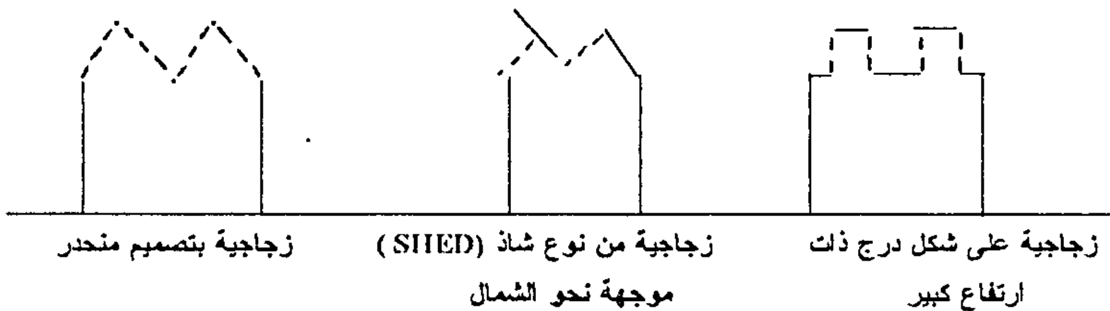
(1) BIT , Encyclopedie de médicine hygiene sécurité du travail , BIT , Géneve , 1973 , volume I , P.570 .

2 – المصادر الأساسيّة للضوء :

حسب الإمكانيات المتوفرة يمكن استعمال وسيلتين لإضاءة محيط العمل وهما : الإضاءة الطبيعية والإضاءة الاصطناعية ، زائد الإضاءة المختلطة في حالة استعمال النوعين معًا .

1 – الإضاءة الطبيعية :

يبدأ التفكير في أنواع الإضاءة منذ مرحلة التصميم الهندسي للبنايات ، حيث تتم دراسةومعرفة أحسن الوسائل لاستغلال واستعمال الضوء في محيط العمل ، خاصة الضوء الطبيعي الذي يوفر بعض خصائص الراحة للعمال من الناحية النفسية ، لا نجدها في الوسائل الأخرى (الإضاءة الاصطناعية بدرجة أقل الإضاءة المختلطة) فهذا النوع يسمح للعمال بالتطلّع عن طريق الفتحات والنوافذ الكبيرة على المحيط الخارجي والتي يمكن إنجازها سواء على الحائط مباشرة أو على شكل إضاءة سمتيّة (Zenithal) ، ففي حالة وضع النوافذ أو الفتحات على الحائط ، حُددت نسبة المساحة الزجاجية بين 10 و 30٪ من المساحة الأرضية للورشة ، وهي أفضل وسيلة في الإضاءة الطبيعية ، خصوصا إذا أخذت بعين الاعتبار نقاطٌ مثل : مسار الشمس ، كيفيات تفادي الافتتان ومناطق الظل ، خصائص الانعكاس بالجدران والسقف ... فكلّ هذه النقاط يجب دراستها دراسة دقيقة أثناء مرحلة التصميم ، ويذكر أن النوافذ العالية أكثر فعالية من النوافذ العريضة . أما النوع السمتي فهو يظهر على ثلاثة أنواع من الأقسام المزججَة على السقف كما يوضحه الرسم الآتي(1) .



زجاجية على شكل درج ذات ارتفاع كبير — زجاجية من نوع شاذ (SHED) موجهة نحو الشمال — زجاجية بتصميم منحدر

---

(1) H. DESOILLE , J. SCHERRER , R. TRUHAUT , op. cit. , P. 134 .

2 – الإضاءة الاصطناعية :

تصنف الأجهزة المستعملة للإضاءة الاصطناعية في فئات مختلفة ، ذلك حسب الكيفية التي توزع كلّ واحدة منها ضوءها في الفضاء ، وتتلخص هذه الفئات فيما يلي(1) :

أ – الإضاءة المباشرة :

تضيء الأجهزة المستعملة في هذا النوع من الإضاءة مباشرة سطح العمل ، حيث يوجّه بين 90٪ إلى 100٪ من التدفق الضوئي إلى الأسفل ، أي إلى سطح العمل ، وبين 10٪ و 0٪ من التدفق الضوئي نحو الأعلى أي إلى السقف ، وبذلك فإن هذا النوع لا يفقد إلا القليل من الضوء على الجدران والسقف ، وتعرف أنها تقنية اقتصادية ، لكن تظهر أيضا بعيوب مثل وضوح تباين التنوير فيها (contraste) والضيق وعدم الارتياح الذي تسببه للرؤية ، وهي عموما يستحسن استعمالها لإضاءة الورشات ذات الارتفاعات العالية .

ب – الإضاءة غير المباشرة :

يمكن اعتبار الإضاءة غير المباشرة كما تدل عليها التسمية عكس الإضاءة المباشرة ، حيث يرسل هذا النوع من الإضاءة بين 90٪ و 100٪ من التدفق الضوئي نحو الأسفل (سطح العمل) ، وهو نوع يتأثر كثيرا بعامل العكس السقفي ، وغير اقتصادي مقارنة مع النوع المباشر ، وهو يناسب مكاتب الرسم وقاعات المطالعة .

جـ – الإضاءة نصف المباشرة :

تبعث الأجهزة المستعملة في الإضاءة نصف المباشرة كمية أكبر من الضوء إلى السقف من تلك التي تبعثها الإضاءة المباشرة ، وهي تتراوح بين 60٪ إلى 90٪ من التدفق نحو الأسفل ، وبين 0٪ و 10٪ من التدفق نحو الأعلى .

د – الإضاءة نصف غير المباشرة :

يبعث هذا النوع من الإضاءة جزءا من التدفق الضوئي نحو سطح العمل ، وهذا ما

(1) M. BEAUDET , R. BEAUDRY , P.A. BELANGER "et al" , op. cit. , P. 281 .

يحدث بعض الظل . تتراوح نسبة التدفق الضوئي المرسلة نحو الأسفل بين 10٪ إلى 40٪، بينما تتراوح نسبة التدفق الضوئي المرسلة نحو الأعلى (السقف) بين 90٪ و 60٪، ويناسب هذا النوع من الإضاءة مكاتب الرسم ، المنازل وقاعات المطالعة .

هـ - الإضاءة المختلطة :

في النوع المختلط يتم توزيع الضوء تقريبا بشكل متساوٍ بين السقف وسطح العمل ، حيث تتراوح نسبة التدفق الضوئي نحو سطح العمل ونحو السقف بين 40٪ و 60٪ ؛ ويتميز هذا النوع بكونه لا يحتوي على تباين تنوير متعب ، وبتكوينه لظلّ لطيف ، ويمكن استعماله مع بعض المصادر المباشرة في المكاتب والدكاكين .

تستعمل في الإضاءة الاصطناعية عدة أصناف من المصابيح ، وهي مصابيح ذات خصائص مميزة ، نذكر منها المصابيح التأججية (lampe Incandescence) ، وهي مصابيح سهلة الاستعمال ، غير زاحمة واقتصادية ، لكنها تظهر ببعض النقائص ، خصوصا فيما يتعلّق بمدّة استعمالها وفعّاليتها الضوئية ؛ وكذلك المصابيح اللاصفة (lampe fluorescente) التي تستعمل عندما يتطلّب الوضع استعمال الإضاءة الاصطناعية طوال اليوم ، وهي تمتاز بطول مدة استعمالها ، وبفعالية ضوئية كبيرة ، إضافة إلى مصابيح بخار الزئبق (lampe à vapeur de mercure) التي تستعمل في إضاءة المساحات الكبيرة مثل المخازن ، وهي تتميز بفعالية ضوئية جدّ مرتفعة ، وبمدّة استعمال طويلة(1) .

3 - تكيّف العين مع المستويات المختلفة للإضاءة :

تملك شبكية العين قدرة على التكيف - بشكل عفوي - مع مستويات مختلفة للكثافة الضوئية . عندما تكون درجة الكثافة الضوئية مرتفعة جدا ، تنقبض وتضيق حدقة العين بشكل إشراطي . وتدخل الأشعة الضوئية العين إلى أن تصل وسط الشبكية أين يوجد أكبر عدد ممكن من المخارط ، وتوصف الرؤية في هذه الحالة بالصافية أو الواضحة جدًا .

(1) BIT, L'eclairage artificiel dans les ateliers et les bureaux, centre d'information de sécurité et d'hygiene de travail , (s.d.) , P. 6 .

عندما تكون درجة الكثافة الضوئية منخفضة تتمدد الحدقة لتدخل أكبر كمية ممكنة من الضوء إلى العين ، وتأخذ هذه العملية وقتًا قصيرا (أقل من ثانية) مقارنة مع الوقت الذي تستغرقه عملية الانقباض .

عندما يتنقل الإنسان من منطقة فيها إضاءة كافية إلى منطقة يسود فيها الظلام ، فإنّه لا يرى شيئا لمدة زمنية معينة ، ثم يبدأ شيئا فشيئا في استرجاع امكانياته البصرية والتكيف مع الظلام ، بينما يتعرض الإنسان إلى الافتتان إذا انتقل من موقع ظلام إلى موقع يتميز بالإضاءة المرتفعة .

تقدر المدة الزمنية التي تستغرقها المخارط للتكيف بـ 10 دقائق بينما تتراوح هذه المدة بالنسبة للعصيات بين 20 و 30 دقيقة ، هذا يعني أن التكيف مع الظلام يستغرق وقتا طويلا مقارنة مع المدة اللازمة للعين للتكيف مع الضوء (يكون تاما بعد 10 دقائق) .

عندما يتميز مجال الرؤية بتنوع درجة الكثافة الضوئية تحس العين بحالة عدم الارتياح كونها لا تستطيع أن تتكيف في نفس الوقت مع المستويات الضوئية المختلفة ، وبذلك فهي تحاول التكيف مع درجة الكثافة الضوئية الأكثر ارتفاعا بشكل يجعل المناطق الضعيفة الإضاءة غير مرئية .

عموما يعتبر الافتتان مصدرا دائما لتعب حاسة الرؤية في العمل ، كونه يفرض على العامل التكيف باستمرار كما يرغمه في بعض الحالات على تبني واتّخاذ وضعيات عمل متعبة للتهرب أو التخفيض منه(1) .

4 – التعب البصري

تتميز العين بخصائص فريدة تساعدها في إعطاء صورة دقيقة حول حجم وشكل ولون الأشياء ، كما تملك قدرة كبيرة على التكيف حسب المسافة وحسب مستوى الإضاءة ... لكن هذه القدرة في التكيف بإمكانها أن تنخفض وتتلاشى نتيجة الاستعمال المفرط للعضلات التي

(1) F.GUELAND, Elément d'analyse des conditions de travail. 3 Eclairage , CNRS , 1978, P.14 .

تتدخل في عملية التكيف والمعروفة بعضلات الهُدبية (Muscles ciliaires) ، ويظهر بذلك ما يسمى بالتعب البصري .

تتدخل في عملية التكيف والمعروفة بعضلات الهُدبية (Muscles cilianes) ، ويظهر بذلك ما يسمى بالتعب البصري .

لدراسة التعب البصري تمّ اقتراح عدة اختبارات (اختبارات التكيف ، اختبارات حسيّة ، اختبارات حسية حركية ...) . وهي في معظمها لا تمدنا بمعلومات إضافية عن تلك التي قد يدلي بها الأفراد الذين يعانون من هذا التعب . عموما يمكن التمييز بين نوعين من التعب البصري هما :

- تعب بصري (عيني) (Oculaire) .
- تعب عصبي (Nerveuse) .

يحدث التعب البصري عندما تستعمل عضلات التكيف وعضلات الشبكية بشكل مفرط بدون توقف ، وبشدة مرتفعة . ويتميز التعب البصري بجملة من الأعراض نذكر منها : التهابات مؤلمة ، رؤية مضاعفة ، أوجاع في الرأس ، انخفاض قدرة العين على التكيف ، انخفاض درجة الإبصار ..: أما التعب العصبي فيحدث أيضا عندما يلجأ الفرد في عمل ما إلى المبالغة في الاعتماد على الحاسّة البصرية ، فتكرار هذا النوع من التعب بإمكانه أن يمس بعض الوظائف النفسية كالإحساس بالضيق والقلق إضافة إلى أعراض أخرى كفقدان النوم وأوجاع في الرأس . ويظهر خصوصا هذا النوع من التعب لدى عمال شاشات الرادار

5 – معايير حول الإضاءة

إن الاستعمال العادي للعين ، في مركز العمل ، يتطلّب إضاءة كافية لإبصار الأشياء وتفاصلها بدون بذل مجهود إضافي ، وهو تحقيق المستوى "العادي" للإضاءة ، والذي يحدد بالنظر إلى حجم الأشياء المراد رؤيتها ، وبالنظر أيضا إلى أهميّةتباين التنوير الموجود بين الشيء الذي تقع عليه الرؤية ومحيطه .

نشر الإخصائيون في الإرقونوميا - واعتمادا على هذين العنصرين - معايير حول الإضاءة حددوا فيها مستويات الإضاءة اللازمة لكل عمل حسب مميزاته وظروف تأديته مستعملين في ذلك وحدة اللوكس (Lx) نلخصها في هذا الجدول .

الجدول رقم (4) يبين معايير الإضاءة

مستوى الدقة المطلوب لأداء المهمة	مستوى الإضاءة حسب نوعية تباين التنوير		
	ضعيف	متوسط	مرتفع
مهام تتطلب دقة كبيرة جدا	7000	2000	700
مهام تتطلب دقة كبيرة	3000	900	350
مهام تتطلب دقة متوسطة	600	200	70
مهام تتطلب دقة ضعيفة	300	80	30

Source : CFDT, Conditions de travail et santé, PUG, 1977, P. 29.

أصدرت الجمعية الفرنسية للإضاءة (L'AFE 1977) توصية حددت فيها أدنى مستويات الإضاءة التي تتطلبها مراكز العمل حسب القطاعات الصناعية ، نذكر منها قطاع الصناعات النسيجية ، كما يبينه الجدول الآتي :

الجدول رقم (5) يبيّن معايير الإضاءة على مستوى بعض مراكز العمل في الصناعة النسيجية :

المركز	متوسط الإضاءة (LX)
المدّ (Etirage)	300
الندافة (Cardage)	300
اللف (Bobinage)	300
الغزل (Filage)	500
النسيج (خيط خشن)	500
النسيج (خيط رقيق)	750

Source : J. SCHERRER et coll, Précis de physiologie du travail. Notion d'ergonomie, Masson, 1981, P.435

تعتبر أعمال هذه الجمعيــة جدّ هامـة بـالنظر إلـى قيمتهـا العمليـة ، خاصـّة وأن معظـم مستويات الإضاءة المحددة في هذه التوصية هي نتيجة لبحوث ميدانية ملموسة .

حسب بحـوث ودراسـات قـام بهـا بـاحثون أنجلـو سكسـون ، ونخـص بـالذكر البـاحث "وستون" (WESTON) فإن قدرة العين على الإبصار ترتفع بارتفاع مستوى الإضــاءة إلـى أن تبلغ قيمة معينة ، ثم تستقر حتى وإن رفعنـا أكثر من مسـتوى الإضـاءة . هذا يعنـي أن هناك مستوى أمثل (optimum) للإضاءة يضمـن الرؤيـة فـي ظـروف حسـنة ، لكـن هنـاك ايضـا فروقًا فردية بين مختلف الأفراد حول المستوى الأمثل ، هذه الفروق ترجع إلى عوامـل ذاتية وأيضا إلى عامل السن ، حيـث يرتفـع مسـتوى الإضـاءة المطلـوب لرؤيـة المهـام التـي تتطلّب درجة كبـيرة مـن الدقـة بـالتقدم فـي السـن ، وعلـى ذلـك يجـب أن يـأخذ الأخصـائيون بالاعتبار عامل الفروق الفردية أثناء وضع المعايير لتمس بذلك هذه المعايير مجتمعا واسعا .

فيمـا يلـي نستعرض مـن خـلال هذا الجـدول توصيـات اللجنـــة الفرنسـية للإضـاءة ، وتوصيات "وستون" (WESTON) حول مستويات الإضاءة الاصطناعية الواجـب توفيرهـا حسب طبيعة المهمة ونوعية تباين التنوير .

الجدول رقم (6) يبين معايير الإضاءة حسب طبيعة المهمة وتباين التنوير

(حسب "وستون" والجمعية الفرنسية للإضاءة)

مستوى الإدراك الحسّي(الرؤية) حسب الدقّة التي تتطلّبها المهمة	حسب الجمعية الفرنسية للإضاءة (L'AFE)			حسب "وستون" (WESTON)		
	تياسير التنوير			تياسير التنوير		
	مرتفع	متوسط	ضعيف	مرتفع	متوسط	ضعيف
شديدة جدا	3000 2000	10000 7000	30000 20000	1000 500	3000 1500	10000 5000
شديدة	1500 1000	4500 3000	15000 10000	200	600	2000
شديدة نوعا ما	700 500	2000 1500	7000 5000	100	300	1000
معتدلة	300 200	1000 700	3000 2000	50	150	500

حسنة	150 100	500 400 300	1500 1000	25	70	250
عامة	70 50	200 150	700 500	15	45	150

Source : F.GUELAND, Elément d'analyse des conditions de travail . 3 éclairage, CNRS, 1978 , P. 24 .

إنّ المقارنة بين المعايير المقترحة من طرف "وستون" (WESTON 1949) وتلك المقترحة من قبل الجمعية الفرنسية للإضاءة (L'AFE 1968) تبيّن فروقا هامّة بينهما ؛ فالجمعية الفرنسية للإضاءة تشير إلى أن معاييرها لا تأخذ فقط بعين الاعتبار الأداءات البصرية ، بل تراعي أيضا راحة وصحة العمال في العمل .

1 – 4 الاهتزازات

يعود الاهتمام بموضوع الاهتزازات إلى تاريخ ظهور أولى الآلات البخارية منذ 200 سنة مضت ، بحيث اهتم المصممون الصناعيون بآثار الاهتزازات على الآلة نفسها وعلى المواد المستعملة في اشتغالها ، ولم يظهر الاهتمام بآثار الاهتزازات على الإنسان إلا في القرن الحالي رغم ما تحدثه هذه الأخيرة من أضرار على الأفراد المعرضين إليها ، ذلك في جميع مجالات الحياة ، بالأخص في المحيط الصناعي أين تتواجد بشكل كثيف ، خاصة وأن عدد الآلات والأدوات المستعملة في الصناعة اليوم تزداد باستمرار ، وهي في معظمها أتوماتيكية تسير بسرعة وبفعالية كبيرة دون مراعاة الأضرار التي يمكن أن تحدثها على حياة وصحة الأفراد في العمل . تشير بعض الإحصائيات إلى أن الاهتزازات الناتجة عن سيارات النقل والأدوات المهتزّة تشكل خطرا كبيرا على صحة الأفراد ، ففي الولايات المتحدة الأمريكية ، وحسب دراسات أجراها المعهد الأمريكي للشؤون الأمنية والصحية(*)(NIOSH) فإن عدد الأفراد المعرضين لأخطار الاهتزازات بلغ ثماني ملايين عامل موزعين على مختلف القطاعات الصناعية .

(*) NIOSH : National Institute for Occupational Safety and Health .

في المحيط الصناعي نجد نوعين من الاهتزازات وهما :

- اهتزازات جزئية (ségmentaire) أو ما يعرف باهتزاز يد – ذراع .
- اهتزازات كليّة للجسم (Globale) .

تعرف الاهتزازات الكلية للجسم على أنها الحركة الاهتزازية التي تصيب الجسم كلية ، وفيها ترسل الاهتزازات إلى جميع أنحاء الجسم ، ويحدث هذا النوع من الاهتزازات عندما تكون نقطة ارتكاز الجسم هي نفسها نقطة الاتّصال بالنسق مصدر الاهتزازات ، مثلا الوقوف أمام آلة ترسل اهتزازات نحو أرضية خشبية . أما النوع الثاني والمعروف بالاهتزازات الجزئية أو اهتزاز يد – ذراع ، وكما تدل عليها تسميتها فهي محليّة خاصة بمناطق محددة في الجسم ، ولا تحدث آثارًا إلا على مستوى هذه المناطق ، نذكر مثلا الاهتزازات التي تحدثها الأدوات اليدوية المهتزة ، مثل مطرقة الثقب ، مطرقة الطحن وغيرها من الأدوات الأخرى . وقد يصل أثر هذه الاهتزازات إلى الرأس ، الجذع والكتفين أو الرجلين بدرجات مختلفة ، ذلك حسب طرق العمل وتردد الاهتزازات .

1 – مصادر الاهتزازات

تعتبر الأدوات اليدوية – التي يستعمل العمال في تشغيلها اليدين بالأخص في عملية القبض – المصدر الأساسي للاهتزازات الجزئية ، بينما تعتبر الآليات الثقيلة ووسائل النقل المختلفة المصادر الرئيسية للاهتزازات الكلية للجسم .

تشكل الأدوات السهلة النقل (متنقلة) مصدرا اساسيا للاهتزازات الجزئية ، وهي بتنوعها تتنوع الأضرار التي تحدثها ، ذلك تبعا لشدة اهتزازها ، لمدّة التعرض اليومية والسنوية لها ولظروف استعمالها ، فضلا عن الظروف المحيطة السائدة في العمل ، نذكر من بين هذه الأدوات مطرقة الهدم ، مطرقة الثقب أو المثقب ، المنشار الأوتوماتيكي ... ، بينما تنتج أغلبية الاهتزازات الكلية للجسم عن وسائل النقل اليومية ، منها تلك المستعملة في المحيط الصناعي مثل عربات رفع الأثقال ، وعن الآليات الثقيلة المستعملة أساسا في قطاع البناء، مثل محمل الشحن ، كما تنتج أيضا عن وسائل النقل الأخرى الجوية منها والبحرية . في المصانع تستعمل الآليات الثقيلة في نقاط ثابتة ، وينتج عن تشغيلها اهتزازات ترسل

لأرضية العمل ، وبالتالي إلى العمال الذين يتواجدون داخل الورشة ، وتظهر مثل هذه الحالة في عدة صناعات نذكر منها : صناعة الورق ، الخشب والطباعة .

2 – آثار الاهتزازات على الجسم :

لدراسة آثار الاهتزازات على جسم الإنسان تمّ تحديد أربعة أقسام(*) من الاهتزازات ، وهو مجرّد تقسيم عملي ، الهدف منه هو تسهيل الدراسة في الوقاية الصناعية ، وبذلك فإن بداية ونهاية هذه الأقسام غير ثابتة ، قد تتغير من باحث لآخر ، ومن دراسة لأخرى . وتظهر هذه المجموعات على النحو الآتي :

1 – اهتزاز بتردد منخفض جدا أقل من واحد هرتز : وهي الاهتزازات التي يتعرض إليها جسم الإنسان عندما يتبع كلية التنقل، مثلا التنقل على متن باخرة .

2 – اهتزاز بتردد منخفض بين 1 و 80 هرتز ، يحس به جسم الإنسان كليّة ، وهو اهتزاز ينتج عن مختلف وسائل النقل مثل السيارات .

3 و 4 – اهتزازات متوسطة ذات تردد مرتفع ، وهي الاهتزازات التي تتجاوز 80 هرتز ، تنتج خاصّة عن الأدوات المتنقلة ، والتي ترسل عامة الاهتزازات إلى الأطراف العلوية ، وتعرف أيضا بالاهتزازات الجزئية(1) .

وقد حظي موضوع آثار الاهتزازات الجزئية (يد – ذراع) بقسط كبير من الاهتمام والدراسة بيّن من خلالها الباحثون(**) الآثار المرضية لهذا النوع من الاهتزازات من

(*) هناك تقسيمات أخرى للاهتزازات نذكر منها تلك التي تعتمد على الأعراض المرضية التي تظهر حسب تردد الاهتزازات . انظر مجلّة :

A.MEUNIER , "les vibrations" In revue cahier des comites de prévention du batiment et des travaux publics , 1989 , P.97 .

(1) M. BEAUDET , R. BEAUDRY , P.A. BELANGER "et al" , op. cit. , P. 208 .

(**) من بين هؤلاء نذكر الدكتور الفرنسي "موريس رينولد" (M. RAYNAUD 1862) الذي تكلم عن عرض تتشابه أعراضه مع أعراض مرضية اكتشفت في الولايات المتحدة الأمريكية سنة (1911) ، والتي لوحظت على عمال المناجم الذين يستعملون أدوات مهتزّة ، ومنذ ذلك التاريخ شاع الكلام على ما يعرف بأعراض "رينولد" أو ما يسمى اليوم بمرض الاهتزازات أو أعراض رينولد ذات الأصل المهني .

إصابات تمس الإنسان المعرض إليها في جوانب عديدة نذكر منها :

- إصابات وعائية تمس الأوعية الدموية .
- إصابات عصبية تمس الأعصاب والنهايات العصبية .
- إصابات عصبية عضلية .
- إصابات في العظام والمفاصل .

هناك عوامل أخرى تتدخل وتسرع في ظهور المرض وفي تدهور حالة الشخص المصاب ، نذكر منها عوامل فيزيائية كشدة الاهتزازات وترددها ، مدة التعرض اليومية ، عدد سنوات التعرض ، الظروف المناخية وعوامل إرقونومية مثل وضعية اليد والذراع بالنسبة للجسم ، عوامل فردية مثل السن ، المهارة المهنية ... الخ .

تعتبر هذه الإصابات عائقا كبيرا بإمكانها أن تنقص وبشكل كبير من إمكانيات وقدرات الأفراد في العمل وفي المحيط الاجتماعي ، وعلى ذلك فعلى العامل المريض أن يتخلى كلية عن عمله أو على الأقل أن يخفض من وقت عمله .

وللتعرف على مختلف الإصابات التي تحدثها الاهتزازات الجزئية ، عمل الأطباء على تطوير جملة من الاختبارات العيادية (Tests Cliniques) يمكن القول عنها إنها اختبارات صعبة وغير ضامنة كون أن الأعراض التي يظهر بها المصابون متنوعة وجد معقدة .

عندما يتعرض الإنسان لاهتزازات منخفضة (بين 1 و 80 هرتز) ترسل الطاقة الاهتزازية إلى الجسم بأكمله محدثة أضرارا على مختلف أجهزة الجسم ، عموما ينتج عن تعرض الجسم لاهتزازات كلية أضرار حادة(*) (Aigus) أو مزمنة (Chroniques) تبعا للظروف التي تظهر فيها ، فهي حادة عندما يصاب أحد الأجهزة بنزيف أو كسر في العظام، أما بالنسبة للأضرار المزمنة فقد دار الشك على أن الاهتزازات ذات الترددات المنخفضة ، والتي تحدثها السيارات كانت سببا في ظهور – لدى مستعمليها – إصابات فيزيولوجية خاصة تلك التي تسبب أضرارا على مستوى العمود الفقري مثل الألم القطني (Lambalgie) .

(*) هي إصابات قليلة لا تطرأ إلا في الحالات التي يتعرض فيها الجسم إلى اصطدامات عنيفة ومتكررة ، مثلا : المهام التي تتطلب استعمال دراجة نارية يوميا على أرضية جد صعبة .

يمكن أيضا للاهتزازات أن تصيب العامل سلبا في قدرته على الانتباه ومقاومة التعب ، وفي سرعته وهي بذلك تعتبر مصدر خطر تمس العامل في أمنه ، خاصة إذا توفرت هناك عوامل فردية وإرقونومية مثل البنية الفيزيولوجية ووضعيات العمل الصعبة التي قد تسهل من إصابة الأفراد بمختلف الأضرار الناتجة عن الاهتزازات الكلية للجسم .

3 - الوقاية من الاهتزازات :

بإمكان مصالح الوقاية التدخل على مستويات عديدة لوقاية العمال المعرضين للاهتزازات الجزئية من مختلف الأخطار التي تداهم أمنهم وصحتهم ، وهي تظهر بالخصوص على المستوى التقني ، المنهجي والإداري .

يرمي التدخل على المستوى التقني إلى البحث مباشرة على إيجاد حلول مطبقة على الأداة ، ذلك بإدخال تحسينات تقنية عليها ، أما التدخل على المستوى المنهجي فهو يعني الكيفية التي يتم بها إنجاز العمل ، منها النقاط المتعلقة بصيانة الأداة ، كيفية قبض الأداة - التي تلعب دورا كبيرا في عملية إرسال الاهتزازات بالأخص إذا كانت وضعيات العمل عادية - إضافة إلى وزن الأداة الذي لا يجب أن يتعدى (10) كلغ ، وكذا نوعية الملابس التي يرتديها العامل، والتي يجب أن تكون ساخنة . أما التدخل على المستوى الإداري فهو يشمل نقاطاعديدة منها ساعات العمل ، تنظيم الورشات ، الإعلام والمراقبة الطبية ، حيث يجب مثلا أن تتخلل ساعات العمل أوقات راحة عديدة ، يفضل أن تكون 10 دقائق بالنسبة لكل ساعة عمل ، كما بإمكان مصالح الوقاية إعادة تنظيم وقت العمل بالاعتماد على الدوران في العمل للتقليص من مدّة التعرض بالنسبة لكل عامل ، كما تسمح المراقبة الطبية قبل مباشرة العمل وبعدها باكتشاف الأفراد الذين يحملون استعدادات للأمراض التي تحدثها الاهتزازات ، وبالتالي العمل على توجيههم إلى مناصب عمل أخرى أقل تعرضا . وإذا تعذر استعمال مثل هذه الوسائل فعلى مصالح الوقاية اللجوء إلى استعمال وسائل الوقاية الفردية باستعمال قفازات الحماية من أثر الأدوات المهتزة ، رغم أنه - إلى حدّ الآن - لم تبين التجارب فعالية مثل هذه القفازات في التقليل من شدة الاهتزازات .

بالنسبة للاهتزازات الكلية للجسم هناك عدة وسائل للحماية يلجأ إليها الأخصائيون للتقليل من خطورتها ، ويكون التدخل منحصرا على مستوى مصادر الاهتزازات ، بحيث

يتم عزل الآلة عن الأرضية باستعمال تقنيات عديدة ، وعليه يتم تقليص الاهتزازات بشكل محسوس . من الوسائل الأخرى المستعملة اللجوء إلى تسيير الآليات الثقيلة عن بعد ، بحيث يبقى العامل بعيدا عن الآلات الثقيلة ، وبالتالي عن الاهتزازات التي تحدثها ، وتبقى الصيانة اليومية والجيدة للآلات أحسن وسيلة وقاية من الاهتزازات(1) .

4 – معايير حول الاهتــزازات :

وضعت معايير كثيرة حول الاهتزازات الجزئية مقارنة مع تلك التي وضعت في النوع الثاني من الاهتزازات والمعروفة بالاهتزازات الكلية للجسم ، وقد ظهرت أولى الأعمال حول الاهتزازات الجزئية في الاتحاد السوفياتي سابقا سنة (1955) ، ثم تلتها أعمال "ميورا" (MIURA 1957) في اليابان ، ثم أعمال "لودا" (LOUDA 1966) في تشيكوسلوفاكيا. في نفس الوقت بدأت المنظمة الدولية للتقييس (ISO) تهتم بالموضوع ، بحيث حاولت أن تضع تسوية بين مختلف المعايير المقترحة ، والتي كانت تتميز باختلافات عميقة ، وبنوع من الذاتية جعلت المقارنة بينها أمرا غير وارد .

وبعد الأعمال التي قام بها الدكتور "أنتوني برامير" (A. J. BRAMMER) في المعهد الوطني للبحث في كندا اقترحت "ليزو" مؤخرا معايير لا ترغم فيها الدول على احترام قيم محددة للتعرض ، بل تعطى فيها معلومات تساعد الحكومات على وضع هذه القيم ، تذكر فيها الشدة الاهتزازية التي لا يجب أن تتجاوزها سنويا لتفادي الإصابات خلال الحياة المهنية ، فيما يتعلق بالاهتزازات الكلية للجسم تحتوي المعايير المقترحة من طرف المنظمة الدولية للتقييس ، والتي تبنتها معظم الدول كمعايير وطنية ، على منحنيات مختلفة تسمح بتقويم ثلاثة أنواع من الأخطار ، وهي :

- **التخفيض من القدرة على العمل :** وتظهر عندما تكون قيم الاهتزازات سببا في إحساس العامل بالتعب ، والذي بدوره قد يؤثر على أداء العامل .

---

(1) Bureau International de Travail , Protection des travailleurs contre le bruit et les vibrations dans les lieux de travail , BIT, 1977 , P.10 .

- **التخفيض من النشاطات الممكنة** : وهي قيم تدل على مستوى التسارع ، أين تلحق الاهتزازات ضررا بالفرد تجعله لا يستطيع إنجاز نشاطه المألوف .
- **أخطار على صحة وأمن العامل** : وهي قيم تشبه القيم المحددة للتعرض والمعبرة عن المدة التي لا يجب تجاوزها إذا أردنا أن نتفادى إصابات تمس أمن وصحة العمال .

2 – الجهـد الفيزيقـي

عمل الأخصائيون لتسهيل دراسة عنصر الجهد في العمل على التمييز بين الجهد الفيزيقي والجهد الذهني (العقلي) ، ذلك بالنظر إلى طبيعة كل عنصر منهما : ففي دراسة الجهد الفيزيقي بإمكان الأخصائي تحديد عنصر الجهد الفيزيقي ووحدات القياس فيه بدقة ، وهو الشيء غير الممكن في دراسة عنصر الجهد الذهني نظرا لغياب القياس الكمي فيه ، ونظرا أيضا لاختلاف الباحثين – كما بينته الدراسات التي أجريت – في تحديد محتوى هذا العنصر (1) .

في هذا العرض نتناول بالدراسة عنصر الجهد الفيزيقي ذلك بالتمييز بين الجهد العضلي الستاتيكي والجهد العضلي الديناميكي الذي يبذله العامل أثناء تنفيذ عمله ، لكن قبل ذلك ماذا نعني بالجهد في العمل ؟

قدمت تعاريف عديدة لمفهوم الجهد في العمل نذكر منها التعريف الذي قدمه كل من "مونود" و "ليل" (H. MONOD et F. LILLE 1974) حيث يرى هذان الباحثان أنه ((بإمكان استعمال عبارة الجهد في العمل للدلالة على مجموع ردود أفعال – استجابات (Reaction) الإنسان في مركز عمله وهو ينتج (الجهد في العمل) عن إرغامات العمل ، وكذا عن الإرغامات التي يتعرض لها الإنسان باعتباره إنسانا))(2) .

---

(1) PH. LAZAR , pathologie Industrielle. Approche épidemiologique, Flammarion - Médecine , 1979 , P.109 .
(2) E. EPAILLY , F. WEBER , M. GONZALEZ , A. CANTINEAU , "Intérêt de la fréquence cardiaque dans la détermination de charge de travail" . In Revue de médecine du travail , 1990 , P.103 .

يعد هذا العريف كاملا كونه يعرفنا بالعوامل المختلفة الواجب أخذها بعين الاعتبار أثناء دراسة العمل وهي :

- دراسة النشاط (تنقلات الجسم ، وضعيات العمل ...) .
- دراسة عوامل المحيط الفيزيقي (الإضاءة ، الاهتزازات .. أدوات الحماية ...) .
- دراسة العوامل التي تربط العامل بمؤسسته (الأجور ، إمكانات الترقية ، الحرية النقابية ...) .
- دراسة العوامل الخارجية الخاصة بحياة العامل خارج المؤسسة (التنقل من وإلى مكان العمل ، الإرغامات المتعلقة بالواجبات العائلية مثل التربية ...)(1) .

1 - مؤشرات الجهد في العمل :

يمكن دراسة الجهد في العمل بواسطة تحليل العمل نفسه بالاعتماد على تحليل زمن الحركات بقياس الوقت (Chronométrage) أو عن طريق تحليل مركز العمل باستعمال طريقة الصفيحة الإرقونومية للمركز (Profils érgonomique du poste) أو باستعمال طريقة تقويم (Evaluation) ظروف العمل .

يمكن دراسة الجهد في العمل أيضا بالرجوع إلى العمال المنفذين للعمل سواء بطريقة ذاتية بواسطة طرح أسئلة كتابية أو شفاهية عليهم باستعمال الاستبيان أو المقابلة ، أو بطريقة موضوعية ، والتي تعتمد على وسائل عديدة مثل الاختبارات النفسية القياسية (اختبار التذكر ، الانتباه ...) المعايير السلوكية (دراسة التعب ...) المؤشرات المرضية (الأمراض المهنية وحوادث العمل ...) أو على المؤشرات الفيزيولوجية (قياس التهوية الرئوية ، الاستهلاك الطاقوي ، نبضات القلب) ، وتعد هذه الأخيرة حسب الأطباء والإرقونوميين أحسن وأدق طريقة لتقويم الجهد في العمل مقارنة مع الطرق الأخرى ، وهي بذلك أكثرهم استعمالا ، ويمكن تلخيصها فيما يلي :

1 - التهوية الرئوية :

تضمن التهوية الرئوية للجسم تجديد الهواء، وفيها يتم قياس مقادير يمكن تقويمها في محيط العمل وهي : حجم الهواء المجدد واستهلاك الأكسجين ؛ وتعد عملية قياس حجم

(1) M. BEAUDET , R. BEAUDRY , P.A. BELANGER et "al" , op. cit. , P. 86 .

الهواء المجدد أولية وضرورية كونها يتم عن طريقها قياس استهلاك الأكسجين(1) .

2 – الاستهلاك الطاقوي :

اعتمادا على درجة نشاط الجسم يمكن التمييز بين ثلاثة مستويات من الاستهلاك الطاقوي أو الميتابوليزم (الأبيض) وهي :

أ – الاستهلاك الطاقوي القاعدي (الميتابوليزم القاعدي) : يُعبر الميتابوليزم القاعدي على أدنى مستوى للاستهلاك الطاقوي الضروري لحفظ حياة الخلايا ووظائف الأجهزة الضرورية للحياة النباتية للجسم .

ب – ميتابوليزم الراحة : يدل على الميتابوليزم القاعدي زائد الاستهلاك الطاقوي الناتج عن عمليتي الهضم والتنظيم (Thermoregulation) .

جـ – ميتابوليزم العمل : ينتج عن جميع النشاطات العضلية ديناميكية كانت أو استاتيكية ارتفاع في مستوى الطاقة المستهلكة ، فإضافة إلى الطاقة المستهلكة في العمل تُدرج في هذه الخانة كل الطاقة المستهلكة في النشاطات العامة مثل القيام بالأعمال المنزلية . وإذا أردنا أن نضع معايير خاصة بأعلى النشاطات الفيزيقية يجب حساب الحصيلة اليومية للطاقة المستهلكة والتي تتحدد من خلال حساب الطاقة المستهلكة القاعدية في حالة الراحة زائد الطاقة المستهلكة في جميع النشاطات اليومية مهنية كانت أم غير مهنية(2) . وتستعمل عادة لقياس الأيض طرق كالوريمترية (انظر الملحق) .

في دراسة الجهد الديناميكي يكون تقويم الاستهلاك الطاقوي باستعمال طريقة قياس الميتابوليزم الطاقوي فعالا ، لكن هذه الطريقة لم تظهر بنفس الفعالية في قياس الأعمال الستاتيكية ، فهي لا تكفي لوحدها لتقويم وضعيات العمل والمدة الزمنية الأقصى التي بإمكان العامل البقاء عليها ، وعليه يمكن استعمال طرق أخرى لحساب الجهد الستاتيكي والديناميكي ، نذكر منها طريقة حساب نبضات القلب (Fréquences cardiaques) .

---

(1) H.DESOILLE , J. SCHERRER , R. TRUHAUT , op. cit., P.149 .
(2) F. GUELAUD , M. N. BEAUCHESNE , J. GAUTRAT , J.ROUSTANG , pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entréprise , Armand colin , 1975 , P.86

3 – نبضات القلب :

تظهر أهمية دراسة نبضات القلب في أنها تشكل حوصلة حول آثار مختلف الإرغامات الموجودة في مركز العمل على القلب (نذكر منها وضعيات العمل ، تغيير الوضعيات ، الضوضاء ، الجهد الذهني ...) ، وهي تسمح من الناحية الإرقونومية بقياس مدى صعوبة المهمة والمشقة والتعب الذي ينجر عنها ، فهي تعطي صورة صادقة حول الجهد في العمل ، إضافة إلى كونها سهلة الاستعمال ، بحيث تعد نبضات القلب أسهل مؤشر فيزيولوجي للقياس سواء كان ذلك باستعمال الأجهزة أو بالطريقة اليدوية(1) . عمليا يمكن تسجيل نبضات القلب قبل شروع العامل في العمل ، أثناء العمل باحترام فاصل زمني معيّن ، ثمّ في حالة الراحة باحترام – أيضا – فاصل زمني معيّن ، وتكون المدة الزمنية التي يستغرقها القلب لاسترجاع الرتم العادي أحسن مؤشر للجهد العضلي في العمل : فهذه المدة تكون طويلة كلّما كان العمل شاقا .

2 – وضعيات العمل :

نعني بالوضعية وضعية الجسم بالنسبة للأرضية ، وكذا وضعية بقية أطراف الجسم بالنسبة لبعضها البعض . في العمل نقصد بالوضعية الاتجاهات الجسمية التي يتبناها العامل أو التي تفرض عليه أثناء تنفيذ عمله . فالشخص يستطيع أن يكيف جسمه في عدّة وضعيات، بل يحتاج الإنسان دوما إلى تغيير الوضعيات ، وهي عادة ما تحتوي على تقلصات عضلية ، وتسمى بالوضعية الستاتيكية .

تفرض المهن على العمال وضعيات عمل مختلفة ، وهي في الكثير من الأحيان وضعيات صعبة ومضرة ترغم العامل على البقاء لمدة طويلة في حالة عدم توازن ، وهي ذات آثار سلبية على الجسم ، نذكر من بين هذه الآثار بروز أوجاع على مستوى المفاصل ، التعب العضلي ... وعلى المدى البعيد قد تكون سببا في ظهور أوجاع على مستوى العمود الفقري وإجهاد مبكر للمفاصل . هذا بالإضافة إلى التأثير الذي تمارسه على الوظائف المتعلقة بدوران الدم والتنفس والإزعاج الذي تحدثه من الناحية النفسية ، من خلال شعور

---

(1) A. CANTINEAU , "Méthodologie d'utilisation de la fréquence cardiaque" In Revue de médecine du travail , 1988 , P.164 .

العامل الدائم بحالة اللاإرتياح ، كما بالإمكان أن تظهر نتيجة سوء وضعيات العمل وتكرارها وكذا توفر بعض العوامل المساعدة مثل السن ، الجنس والاستعدادات الفردية أعراض مرضية هامة .

تساهم في تشكيل وضعيات العمل السيئة عناصر عديدة متعلقة خصوصا بتصميم مركز العمل وطبيعة النشاط الواجب تنفيذه ، نذكر منها : الجهد الواجب بذله في العمل ، تفاصيل العمل الواجب إدراكها ، الثبات ، المدة التي يستغرقها العامل في تلك الوضعية زائد رتم العمل(1) .

3 - آثار وضعيات العمل السيئة على الجسم :

إضافة إلى حالة اللاإرتياح وازدياد التعب لدى العمال المعرضين لوضعيات عمل سيئة ، هناك على المدى البعيد إمكانية ظهور اضطرابات وظيفية خطيرة قد ينجر عنها اضطراب نظام الجسم ، وفيما يلي بعض الأمثلة عن آثار وضعيات العمل الأكثر تكرارا على الجسم .

1 - وضعية الوقوف لمدة طويلة : تجمد الرجلين ، تشكيل أوديما (Oedemes) أو تمدد وريديّ خاصة على مستوى الساقين ، تشويه وتغيير صورة القدمين .

2 - وضعية الجلوس منحنية : انضغاط الأعضاء الداخلية والتي بإمكانها أن تكون سببا في ظهور اضطرابات هضمية .

3 - وضعية منحنية : تضرر وانحراف العمود الفقري عن موقعه الأصلي .

4 - وضعية الركوع : إتلاف الغضروف المفصلي للركبة والتهاب المفاصل .

4 - معايير حول الجهد الفيزيقي في العمل

عمل الأخصائيون اعتمادا على معايير خاصة بالميتابوليزم الطاقوي ونبضات القلب على تحديد مستويات الاستهلاك الطاقوي بالتمييز بين المستويات العادية والمتوسطة والعالية

---

(1) B. CASSOU , D. HUEZ , M. L. MOUSEL , C. SPITZER , A. TOURANCHET , les risques du travail . Pour ne pas perdre sa vie à la gagner , la découverte , 1985 , P.79.

الاستهلاك ، كما عملوا ايضا على التمييز بين الوضعيات الملائمة والوضعيات غير الملائمة في العمل ، وعلى العموم يدل ملخص مجموع المعايير المقترحة حول الجهد الفيزيقي في العمل على أن أقصى قيمة للاستهلاك الطاقوي لا يجب أن تتعدى 4300 كيلوكالوري في اليوم ، منها 1700 كيلوكالوري ضرورية للاستهلاك القاعدي ، وبين 600 و 700 كيلو- كالوري في اليوم خاصة بميتابوليزم الراحة ، وبالأنشطة المتنوعة ، هذا يعني أن قيمة الاستهلاك الطاقوي الخاص بالعمل لا يجب أن يتعدى 2000 كيلوكالوري إذا كانت مدة العمل ثماني ساعات في اليوم ، وهو ما يعادل 250 كيلوكالوري في الساعة و 4,2 كيلو- كالوري في الدقيقة ، هذا ويمكن اعتبار استهلاك للطاقة بـ 1200 كيلوكالوري في اليوم ، أي 2,5 كيلوكالوري في الدقيقة معادلا لنشاط فيزيقي متوسط .

هذه القيم خاصة بالذكور ، بالنسبة للنساء يجب تخفيضها ، حيث يمكن اعتبار استهلاك للطاقة بـ 1600 كيلوكالوري كأقصى استهلاك للطاقة في اليوم ، ويبلغ متوسط الاستهلاك الطاقوي 1000 كيلوكالوري في اليوم عند النساء(1) .

عندما يتعدى المستوى الطاقوي المستهلك أثناء العمل 5,3 كيلوكالوري في الدقيقة - وهي الحالة المتكررة في الكثير من المهام - يجب تقليص مدة العمل بشكل لا يتعدى مجموع الاستهلاك الطاقوي في العمل 2000 كيلوكالوري في اليوم ، وقد اقترح "ليمان" (LEHMANN) طريقة لحساب المدة المخصصة للراحة (انظر الملحق) .

اعتمادا على دراسة وملاحظة مختلف النشاطات الفيزيقية في الميدان وفي المخابر (اصطناعيا) تم اقتراح أوقات للتعرض المسموح بها تبعا لمستويات الاستهلاك الطاقوي كما يوضحه الجدول الآتي :

(1) F. GUELAND , M.N.BEAUCHESNE , J. GAUTRAT , G. ROUSTANG , op.cit., P. 95 .

الجدول رقم (7) يبيّن مدة التعرض المسموحة حسب مستويات الاستهلاك الطاقوي

متوسط مستوى الطاقة المستهلكة كيلوكالوري/ د	المدة الزمنية الممكنة للنشاط الفيزيقي
300	أقل من ثانية واحدة
100	5 ثوان
25	5 دقائق
15	ساعة واحدة
12.5	4 ساعات
10	10 ساعات
5	2 إلى 3 أيام
4	10 أيام
3	عدة أشهر
2.5	بشكل غير محدد بالنسبة للشخص السوي
2	بشكل غير محدد بالنسبة لكل الناس

Source : J. SCHERRER et coll , précis de physiologie du travail. Notion d'ergonomie, Masson, 1981 , P.130.

قدم الباحثون تصنيفات عديدة للأعمال الفيزيقية ، وهي أساسا تصنيفات تعتمد على معايير منها مستوى الطاقة المستهلكة والمدة الزمنية التي يستغرقها العمل ، من بين هؤلاء نذكر التصنيفات التي قدمها -حسب الطاقة المستهلكة -كلّ من "ديل" (DILL 1936) و "ليمان" (LEHMANN 1955) و "سولة" وزملائه (SOULA et coll 1960) ... إضافة إلى تصنيف (CHRISTENSEN) الذي يعتمد على معيار المدة الزمنية للعمل .

يمكن الرجوع أيضا لوضع المعايير حول النشاطات الفيزيقية إلى حساب نبضات القلب ؛ فالنشاطات الفيزيقية العالية يرافقها دوما ارتفاع في رتم دقّات القلب . فبالنسبة لعمل يدوم ثماني ساعات في اليوم يجب أن لا يتعدى ارتفاع رتم القلب أثناء العمل 35 نبضة في الدقيقة مقارنة مع رتمه في حالة الراحة ، وإلا كانت العواقب على الجسم وخيمة بل يعتبر الارتفاع كبيرا وشاقا إذا تراوح ما بين 25 و 30 نبضة في الدقيقة ، وإذا كانت مدة العمل قصيرة فبإمكان الفرد تحمل زيادة كبيرة قد تصل إلى مئة نبضة في الدقيقة - لمدة قصيرة - كما تظهر في النشاطات الرياضية العالية .

3 – الجهــد الذهنــي

تحتوي تقريبا كل المهام في آن واحد على مكونات فيزيقية وأخرى ذهنيـة ، بل تكـون الغلبة في بعض المهن للنشاط الفيزيقي ، وفي البعض الآخـر للنشـاط الذهنـي . ويعـد الجهد الذهني مثله مثل الجهد الفيزيقي جزءا من الجهد العام في العمل ، وهـو يعبر عن علاقة أو صلة بين إرغامات (contraintes) العمل من جهة وقدرة العمل (قـدرة العـامل علـى تنفيذ المهمة) من جهة أخرى ترتبط إرغامات العمل بالعناصر التالية :

- **متطلبات المهمة** : نوعيا (تنوع أو عدم تنوع محتوى المهمة) ، وكميا (مدة العمل دون توقف ، تكرار عرض المعلومات ، عدد مصادر المعلومات) .
- **مركز العمل** : (تصميم وتهيئة المركز ، نمط عرض المعلومات) .
- **المحيـط الفـيزيقي** : (الضوضـاء ، الإضـاءة ، الاهـتزازات ...) والمحيـط النفسـي الاجتماعي (التنظيم ، العلاقات ..) .
- **عوامل خارجة عن العمل** : (المدة التي يقضيهـا العـامل للتنقل من وإلـى مكـان العمـل ، ظروف العيش ...) .

ترتبط قدرة العمل بخصوصيات العامل الفردية التي تتأثر من جهة بعوامل مثل السن ، الصحة ، درجة الكفاءة ، الحواجز ، الشخصية ... ومن جهة أخرى بالحالة الوظيفية للعـامل التي تتعلق أساسا بمستوى التنشيط (Niveau d'activation) الذي يتغير بفعل عوامل عديدة مثل التعب ، مستوى اليقظة ، درجة تعقد المثيرات ، الرتم البيولوجي ... ويذكر على سـبيل المثال أن قدرة العمل تنخفض بفعل التعب .

تتشكل قـدرة العمـل فيزيقيـــة كانـت أو ذهنـيـة مــن قـدرة عمـلية (Capacité Operationelle) خاصـة بـالعمل) ومـن قـدرة احتياطيـة يتـم اللجـوء إلـى استعمالها فـي الحالات الفجائية وأثناء بروز الحاجة لاستعمال جهد إضافي .

وتجدر الإشارة إلى أن العمل لا يمتص إلا جزءا ضئيلا مـن قـدرة العمـل . ففـي حالـة الجهد الذهني أو النفسي الحسي تتحدد قدرة العمل في القدرة على معالجة المعلومة ، وتطلق

عليها تسمية القدرة الذهنية . فالعامل بعدما أدرك المعلومة ، أي عيّن نوعها ، يصبح قادرا على الاختيار واتخاذ القرار(1) . على العموم يتبنى العامل في النشاطات الذهنية استراتيجية وفق النظام التالي :

- البحث والكشف عن المعلومة (الرموز ، الإشارات ، مؤشرات ، وسائل عمل ...).
- التعرف على المعلومة وتفسيرها ، ثم إجراء التشخيص .
- البحث عن الحلول ، تسطير العملية أو العمليات الممكنة .
- تقويم تلك الحلول والأجوبة حسب معايير الفعالية مع تقدير الآثار (الآثار على الفرد في حدّ ذاته) .
- حفظ وترسيخ في الذاكرة قواعد البحث والتعرف على المعلومة والفعل والارتباطات الموجودة بين المعلومة وعلاقات السببية بين الأفعال وآثارها(2).

1 - الجهد في العمل والتعب الذهني :

التعب الذهني ظاهرة تصاحب العمل ، وهو يرتبط بالمهمة وبخصائص العامل ، كما يمكن أن يرتبط أيضا في بعض الأحيان بالجهد في العمل ، وهو مصطلح اختلف الأطباء وعلماء النفس والفيزيولوجيون حول تحديد محتواه ، نظرا لصعوبة التمييز بشكل دقيق بينه وبين التعب الفيزيقي(3) ؛ فبعض الباحثين مثل (SCHMIDTKE) و (LEPLAT) يرون أن التمييز بين التعب الفيزيقي والتعب الذهني يكون على أساس الأعراض التي يظهر بها كل نوع من التعب ، وليس بالنظر إلى طبيعتهما ؛ فالتمييز بينهما يكون تمييزا عمليا (Operationnelle) . فالتعب الفيزيقي هو تعب العضلات ، وتعب النظام القلبي العرقي ، أما التعب الذهني فهو التعب الذي تسببه التظاهرات الوظيفية للجهاز العصبي المركزي(4) .

---

(1) F. CAIL , "Approche des problemes lies à la charge meutale." In Revue travail et sécurité, 1990 , P. 204 .
(2) J. REGNIER , l'amelioration des conditions de travail dans l'industrie , Masson, 1980 , P.115 .
(3) J.C.SPERANDIO , l'egronomie du travail mental , Masson, 1988, P. 108.
(4) F. GUELAND , M.N.BEAUCHESNE , J.GAUTRAT , G.ROUSTANG , op. cit. , P. 123

يظهر التعب عموما على أشكال عديدة منها التعب الفيزيقي (انظر القسم الخاص بالجهد الفيزيقي) والتعب العصبي (Fatigue Nerveuse) . فهذا الأخير يمس المراكز العصبية والدماغ وينتج عن الجهد العضلي وعن الاستعمال المفرط للأعضاء المتعلقة بالحواس (الأذن ، العين) نتيجة صعوبة الظروف المحيطية في العمل مثل سوء الإضاءة والضوضاء ، ونتيجة أيضا للإفراط في استعمال هذه الأعضاء ، الإفراط في الاستعمال قد يؤدي إلى تعب جهاز الإدراك أي الدماغ ، وهي حالة قد تُخِلُّ بنظام النشاطات العقلية الواعية وأتوماتيزمات التفكير والتذكر .

يمكن التمييز ايضا بين التعب العادي (الفيزيولوجي) والتعب المرضي (الباتولوجي)، فالتعب العادي يحدث أضرارا وقتية لجزء من الجسم يمكن للفرد استرجاع حالته السوية بعد مدة زمنية معينة من الراحة وهو بمثابة إشارة دالة على محدوديات الجسم . تتدخل على مستوى هذا النوع من التعب وظيفة حماية وتنظيم ذاتية ، وهي تتم على مستوى العضلات بالراحة أي توقيف النشاط . أما على مستوى الدماغ فالراحة لا تعني التوقف عن النشاط ، بل تظهر بتخلي الدماغ عن دور قيادة الفكر والسلوك الواعي والإرادي .
إذا واصل الجسم نشاطه الفيزيقي ، الحسي ، الذهني بشكل كثيف يتحول التعب العادي إلى تعب مزمن ، وبعد مدة زمنية طويلة نسبيا يتحول التعب المزمن إلى تعب مرضي (باتولوجي) الذي يظهر باضطرابات عضوية ، عقلية ، ونفسية – جسمية خطيرة مثل فقدان القدرة الفيزيقية والذهنية (صعوبة التنسيق ، فقدان الذاكرة ...) وتغيرات في الطبع (القلق ...) اضطرابات في النوم واضطرابات عضوية (القرحة المعدية ...) .

2 – مؤشرات الجهد الذهني :

كما سبق وأن ذكرنا في العرض الخاص بالجهد الفيزيقي ، يلقى المهتمون بموضوع الجهد في العمل نوعا من السهولة في تحديد عناصر الجهد الفيزيقي ووحدات القياس فيه ، في حين يظهر الأمر صعبا عندما يتعلق الأمر بالجهد الذهني هذا ما دفعهم إلى الاعتماد على عناصر يعتبرون أنها دالة على الجهد الذهني في العمل ، مثلما عمل باحثو مخبر الاقتصاد وسوسيولوجية العمل بفرنسا (LEST) معتمدين في ذلك على فرضية مفادها أن الإنسان وحيد القناة . فحسب هذه الفرضية الجهاز العصبي المركزي وحيد القناة يشتغل بإمكانيات

محدودة ، بحيث تتعرض المهمة للإتلاف عندما يرهق الجهاز العصبي المركزي ، وهو بمثابة مؤشر للتشبع(1) . فحسب مخبر "اللست" لا يمكن اختبار هذه الفرضية تجريبيا إلا إذا كانت المهام بسيطة ، وإن استعمال كلمة الجهد الذهني لا يطلق إلا في الأعمال المنفذة من النوع المتكرر (Repetitifs) وهي بذلك يعتبرونها غير عملية بالنسبة للأعمال التي تتطلب مهارة أو تكوينا (qualifies) .

ترمي عناصر الجهد الذهني المقترحة إلى ضبط - من جوانب عديدة - خطر تشبع (saturation) القناة أثناء تنفيذ الأعمال المتكررة ، والتي تسيطر فيها النشاطات الحسية الحركية ، وعلى ذلك تمّ اختيار عناصر اعتبروها سهلة الضبط ، وهي :

1 - إرغامات الوقت .
2 - الانتباه .
3 - درجة تعقد المهمة أو السرعة .
4 - الدقّة .

1 - إرغامات الوقت : (Contraintes de temps)

لم يكن الاهتمام بتحديد وقت العمل وليد هذا العصر ، بل يرجع إلى أقدم العصور ، والدليل على ذلك هو خضوع عمل العبيد لمعايير المردودية ، لكن الاهتمام بشكل عملي لم يبدأ إلا في نهاية القرن XIX بفضل أعمال "تايلور" (F.w. TAYLOR) الذي حاول إعطاء قياس وقت العمل قاعدة علمية بتحديد الحركات الواجب تنفيذها لأداء المهمة بأكبر عدد من السرعة وبأقل جهد ممكن .

بقي وقت العمل من أهم الأهداف التي تحاول الإدارة العلمية للعمل ، وكذا التيارات الأخرى التي تفرعت عنها التحكم فيه ، بحيث رغم التحولات التكنولوجية التنظيمية الكبيرة التي عرفتها الصناعة بقي موضوع مراقبة وقت العمل قائما بل امتدّ إلى قطاعات جديدة لم يكن يخضع له من قبل مثل قطاع الخدمات(2) . واشتدت مراقبة وقت العمل بشكل كبير ذلك بالحساب الدقيق للوقت الخاص بتنفيذ المهمة وبتجزئة المهام ، ولعب التطور التكنولوجي دورا هاما ، حيث بفضل الإعلام الآلي يمكن حساب وقت الإنتاج بدقة كبيرة ، كما يمكن ايضا تسجيل وباستمرار كل النشاطات والمدة التي تستغرقها خلال يوم كامل من العمل

(1) Ph. LAZAR , op. cit. , P.110 .
(2) B.CASSOU , D.HUEZ , M.L.MOUSEL , C. SPITZER , A.TOURANCHET, op.cit., P.88.

يرى[1](VANDEVYVER 1994) أن الشيء الضروري هو تقويم إرغامات الوقت الرئيسية الموجودة في وضعية العمل باقتراح مؤشرات بسيطة نلخصها فيما يلي :

- **تكرار العمل** : وهي حالة تكرار مهام ، عمليات وحركات مماثلة عدة مرات طوال يوم عمل ، ويؤخذ بعين الاعتبار أهم مؤشر وهو التردد الذي يتم عليه تقويم المركز موضوع الدراسة .
- **الوقت الحر** : يعرف على أنه الوقت الذي هو في حوزة العامل ، سواء لتغيير رتمه في العمل أو لأخذ فترات الراحة دون أن يلحق أي أذى بعملية الإنتاج ، ويستعمل في تقويم هذا العنصر معيار وهو الوقت الذي يمضي بين اللحظة التي يتسلم فيها العامل عملا واللحظة التي هو مرغم على تسليمه بعد تنفيذه .
- **المردودية** : (الإرغامة المتعلقة بالمردودية) وهي ترتبط بكمية العمل الواجب أن ينجزها العامل في وحدة زمنية معينة . تؤخذ بعين الاعتبار في تقويم هذه الإرغامة عدة عوامل متعلقة بتنظيم العمل ، مثل المقارنة بين المعايير المطلوبة والمعايير السائدة والمعمول بها فعلا في المهمة ، وجود أو عدم وجود علاوات المردودية ، كما تؤخذ بعين الاعتبار أيضا آثار إرغامات المردودية على سلوك العامل ، مثل التشغيل المفرط والشكاوى الخاصة بثقل العمل .

حسب مخبر "اللست" ترتبط إرغامات الوقت في الأعمال المتكررة بضرورة اتباع العامل رتم العمل المفروض عليه ، وتنتج هذه الإرغامات في الأعمال غير المتكررة عن الطلب من العامل تحقيق مستوى معين من المردودية أو استحالة توقيف خط الإنتاج أو الآلة في حالة وقوع حادث ، وقد استعمل باحثو مخبر "اللست" عدة معايير(*) لتحديد عنصر إرغامات الوقت .

2 – الانتباه : L'Attention

يعد الانتباه ضروريا في كل المهام ، خاصة في تلك التي تتطلب معالجة المعلومة ، وهو يلعب دور توجيه النشاط الذهني بالانتقاء ، ويظهر بحدود في المكان والزمان ، حيث

---

(1) B. VANDEVYVER , "Evaluer les contraites de temps" In revue Travail et Sécurité , 1994 , P.814 .

(*) انظر التفاصيل في الملحق .

إذا كان من الممكن أداء مهمتين في نفس الوقت ، يظهر أنه من غير الممكن تركيز الانتباه على عدة أهداف في نفس الوقت . فإمكانيات الإنسان في الحفاظ على مستوى عالٍ من الانتباه ومقاومة الملل محدودة في الزمان والمكان ، كما بإمكان أن تظهر فراغات في الانتباه في أوقات لم يظهر فيها التعب على العامل .

يظهر اضطراب الانتباه نتيجة الاستعمال المبالغ فيه لأعضاء الحواس ، وهي حالة تؤدي إلى اضطراب اليقظة ، وإلى التعب الحسي بالأخص التعب البصري ، كما ينتج أيضا عن غياب المنبهات مثلما هو الحال في المهام المملة والذي يؤدي إلى انخفاض الانتباه نتيجة انخفاض مستوى اليقظة(1) .

يرى باحثو مخبر "اللست" أن جهد الانتباه ينتج عن مستوى التركيز والتفكير من جهة، وعن استمرارية هذا الجهد في الزمان من جهة أخرى ، ولتحديده ذكر هؤلاء الباحثون عدة معايير (*) خاصة بالأعمال المتكررة وغير المتكررة .

3 - درجة التعقد / السرعة : Complexité / Vitesse

إن الحركات التي يقوم بها العامل ليست مجرد افعال فيزيقية ، بل تتدخل في تنفيذها عدة مكونات، ، فالكثير من الأعمال الصناعية المعروفة بكونها أعمالا تكرارية تتطلب قدرا كبيرا من الانتباه والدقة والسرعة التي تجعل العامل مرغما على استعمال قدراته النفسية الحركية والتي لها آثار على سرعة الحركات .

ذكر "سارتان"(2)(Sartin 1970) أربعة عوامل أساسية تؤثر على العامل وتجعله يغير من رتمه الشخصي في العمل ، وهي :

أ - **المتطلبات التكنولوجية** : في بعض الأعمال العامل هو سيد الموقف ، يتحكم في الآلة، ويختار بحرية رتم عمله .

- في نمط الإنتاج النصف الأتوماتيكي يرغم العامل على اتباع رتم تفرضه الآلة أو خط الإنتاج .

---

(1) J.C.SPERANDIO , op. cit., P. 109 .

(*) انظر التفاصيل حول المعايير الخاصة بالأعمال المتكررة في الملحق .

(2) P.SARTIN , L'homme au travail forçat du temps ? l'opinion repond , gamma , 1970 , P. 108 .

- في النمط الأتوماتيكي يتحدد دور العامل في المراقبة التي قد تسبب له مشاكل مثل توتر الأعصاب ، القلق ... إذا كان جهد العمل كبيرا .

ب - **الحوافز الشخصية أو العائلية** : الرغبة في اقتناء الحاجات الضرورية مثل شراء سيارة ، منزل ...

جـ - **الضغوطات التي يمارسها أرباب العمل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة** : انتقاء الموظفين ، الأجور المحفّزة ... .

د - **جماعات العمل** : إرغامات جماعات العمل التي قد تفرض رتما يلزم العامل تغيير رتمه الشخصي .

بالنسبة لمخبر "اللست" كان من الضروري الربط بين تعقد المهمة (المرتبطة بجهد حفظ المعلومات في الذاكرة ، إجراء الاختيار ، اتخاذ القرارات) وعامل السرعة ، لأن - حسب هذا المخبر - هذين العاملين متصلان وليس بالإمكان الفصل بينهما في تقويم مستوى الجهد الذهني ، بحيث كلما كان عدد العمليات المختلفة كبيرا كان جهد الحفظ في الذاكرة كبيرا ، وحتى بالنسبة لنفس العدد من العمليات ، فالجهد الذهني يرتفع عندما تكون السرعة المفروضة لتنفيذ مختلف العمليات مرتفعة ، بحيث وحسب نظرية القناة الوحيدة ونظرية الإعلام فإن السرعة التي تظهر فيها المعلومات المعالجة من العامل ، وكذا القرارات والأفعال التي يتبناها تشكل أحد عوامل الجهد الذهني في العمل ، فحسب خصوصيات مركز العمل يمكن أن تتعقد المهمة نتيجة : سرعة تنفيذ العمليات ، جهد حفظ المعلومات في الذاكرة (عدد كبير من العمليات المتنوّعة) ، الاختيارات الواعية الواجب إجراؤها .

4 - الدقّـة Minutie

تشكل الدقة نوعا خاصًا من الانتباه الذي لايظهر إلا في المهام التي يتطلب العمل فيها من العامل استعمال أدوات ، أشياء صغيرة جدا أو ملاحظة تفاصيل الأشياء بدقة ، عندما يعالج العامل باليد أو يلاحظ أشياء ذات أحجام صغيرة ، أو عندما يطلب منه التمييز بين تفاصيل الأشياء فهو في ذلك يستعمل درجة إبصار (acuite visuelle) قوية أو دقّة يدوية كبيرة . فالدقة في العمل يدوية كانت أم بصرية يمكن أن تكون عاملا من عوامل الجهد الذهني في العمل .

4 – وقــت العمـــل

عرف تنظيم وقت العمل مباشرة بعد ظهور الثورة الصناعية والانتشار السريع الذي عرفه العمل في المصانع تجاوزات خطيرة ، بحيث – ولمدة طويلة – بقي اهتمام الصناعيين والاقتصاديين(*) منصبا فقط على كيفيات استغلال وسائل الإنتاج استغلالا أمثل ، مما أدى إلى تشغيل الأطفال والنساء لمدة تتجاوز أربع عشرة ساعة في اليوم ، وستة أيام في الأسبوع ، بينما تجاوزت مدة العمل بالنسبة للرجال في بعض الأحيان ست عشرة ساعة في اليوم .

في النصف الثاني من القرن التاسع عشر بدأت الدول المصنعة تهتم في تشريعاتها بموضوع وقت العمل ، كما بدأ العمال المطالبة بالتخفيف من مدته ، وظهرت هناك اتفاقيات بين النقابات الممثلة للعمال والمستخدمين حول أقصى مدة عمل في اليوم (10 ساعات في اليوم) ، وعلى الصعيد الدولي كانت هناك محاولات عديدة لإدماج هذا الموضوع في قائمة الاهتمامات الدولية الراهنة أنذاك ، منها ما حاولت أن تقدمه الجمعية الدولية للعمال (A.I.T 1866) من خلال اقتراحها لثماني ساعات عمل في اليوم كحدّ أقصى ، لكن يجب انتظار سنة (1919) ، وهي سنة ميلاد المكتب الدولي للعمل (.B.I.T) لبلورة هذه المشكلة بوضوح ، فكانت من نتائج نضال العمال ظهور أول اتفاقية دولية للعمل ، والتي كانت حول تحديد مدة العمل . ومنذ ذلك التاريخ تواصلت الجهود الدولية إلى أن عممت معظمُ دول العالم استعمال التنظيم القائم على 40 ساعة عمل فعلية في الأسبوع ، كما أبرزه تقرير المنظمة الدولية للعمل (1967)(1) ، ومما ساعد على هذا التوجه نتائج

(*) من بين هؤلاء نذكر رجل الاقتصاد البريطاني "ناسو سينيور" (N. SENIOR) الذي زعم أنه برهن بأن التخفيف من مدة العمل في اليوم إلى عشر ساعات قد يؤدي حتما إلى إفلاس وهلاك كل المصانع البريطانية .

(1) Encyclopedie de médecine hygiene sécurité du travail , volume I , B.I.T , 1973, P.552.

الدراسات(*) العديدة التي أجراها الباحثون والتي بيّنوا من خلالها علاقة وقت العمل بمتغيرات كثيرة مثل المردودية ونوعية الإنتاج ، الصحة وحوادث العمل ، التغيب ... .

1 - ساعات العمل والعمل بالدوريات :

بإمكان تنظيم ساعات العمل المقررة في اليوم أو الأسبوع وفق طرق عديدة ، والتي لها آثار مختلفة من حيث الأخطار على الصحة والتعب الذي تسببه كل طريقة ، وهي تظهر على النحو التالي :

• **عمل يومي "عادي"** : يدوم اليوم العادي للعمل بين ثماني وتسع ساعات في اليوم ، ذلك حسب طبيعة التنظيم الأسبوعي للعمل ، (5 ، 5½ أو 6 أيام في الأسبوع) يبدأ العمل فيه بين الساعة السابعة والثامنة صباحا ، وينتهي بين الساعة الخامسة والسادسة مساء ، ذلك حسب المدة الزمنية المخصصة للراحة الخاصة بالوجبة الغذائية .

• **عمل نصف متواصل مع التوقف في نهاية الأسبوع** : ينظم هذا النوع من العمل في شكل دوريات ، وهو ما يعرف بـ "العمل بالدوريات" (travail en equipe) وهو على نوعين :

2×8 : هو عمل بدورتين تتناوب على العمل في الصباح والعمل في المساء دون العمل في الليل ، وتنظم فيه ساعات العمل عادة على النحو التالي :

- من الساعة السادسة صباحا إلى الساعة الثانية زوالا بالنسبة لدورية الصباح .
- من الساعة الثانية زوالا إلى الساعة العاشرة ليلا بالنسبة لدورية المساء .

(*) من بين هذه الدراسات نذكر دراسة "فيرنو" (VERNON 1919) حول أثر تقليص ساعات العمل في اليوم على المردودية ونوعية الإنتاج ، أبحاث ذكرها "مبير" (MAIER) و "تيفان" (TIFFIN) منها دراسة ذكرها "مبير" (1930) ، والتي بيّنت أن من نتائج تقليص ساعات العمل ارتفاع الإنتاج ، كذلك دراسة "بيهرن" (BEHRENS) والتي بيّن من خلالها العلاقة الموجودة بين الزيادة في ساعات العمل وحوادث العمل ، بحيث توصل إلى نتائج منها أن حوادث العمل تزداد بعد شهر من إدراج ساعات عمل إضافية ، وعليه اقترح أن لا تكون هناك ساعات إضافية طوال شهر كامل ، وفي علاقة ساعات العمل بالتغيب بيّن "ويلكر" (WALKER) و "شيفرد"(SHEPHERD) أن العمال الذين يقومون بأكبر عدد من الساعات الإضافية هم الذين يتغيّبون أكثر مقارنة مع العمال الآخرين .

3×8 : يسير العمل في هذا النوع بثلاث دوريات (دورية في الصباح ، دورية في المساء ، ودورية في الليل) ، يمكن أن تكون الدوريات ثابتة (العامل يعمل باستمرار في دورية الصباح مثلا) ، كما يمكن أن تكون غير ثابتة (يمر العامل بالتناوب بعد مدة زمنية معينة على الدوريات الثلاث) وفي هذه الحالة تكون مدة العمل في الدورية الواحدة محددة قد تتراوح بين 3 و 4 أيام ، أسبوع، أسبوعين أو أكثر حسب المدة المتفق عليها ؛ ويذهب أطباء العمل إلى اعتبار الأسبوع المدة المثلى لما توفره للعمال من فرص التوافق والتكيف مع العمل وتنظم ساعات العمل في هذا النوع على الشكل التالي :

- من الساعة الخامسة صباحا إلى الساعة الواحدة زوالا بالنسبة لدورية الصباح .
- من الساعة الواحدة زوالا إلى الساعة التاسعة ليلا بالنسبة لدورية المساء .

• **عمل متواصل بدون توقف** : في هذا النوع من التنظيم تشتغل السلسلة الإنتاجية بشكل متواصل (24 ساعة / 24 ساعة) ولا تتوقف أبدا حتى في أيام الراحة والعطل ، وفيه توجد على الأقل أربع دوريات: دورية في الصباح ، دورية في المساء ، دورية في الليل ، زائد دورية في الراحة ، وتكون مدة العمل في كل دورية أسبوعا كاملا . يعدّ هذا النوع من التنظيم نوعا ما معقدا بالنظر إلى الصعوبات التي تعارض المنظمين في توزيع أيام الراحة على كل العمال بالعدل .

آثار العمل بالدوريات على العمال :

أجريت دراسات(*) عديدة حول الآثار البيولوجية والفيزيولوجية أو المرضية لوتيرات العمل على العمال ، وإن لم تتوصل هذه البحوث إلى نتائج متقاربة ، اتفقت على الأقل على بعض النقاط الهامة التي تمدّنا بمعلومات حول آثار العمل بالدوريات على صحة العمال . وقد اتّضح من خلال هذه الدراسات أن أهم أثر يتركه العمل بالدوريات على الصحة ، ظهور اضطرابات في النوم وأن الاضطرابات الفيزيولوجية الأخرى ناتجة عن اضطراب الرتم الطبيعي للنوم .

(*) مثل البحث الذي قامت به جماعة السوسيولوجيا الحضرية بـ "ليون" (1974) . انظر التفاصيل في كتاب : J.DIVERREZ , Ameliorer les conditions de travail , entréprise moderne , 1976, P.115 .

ويمكن تلخيص هذه الاضطرابات فيما يلي :

- تعب عام يتميز بأعراض مثل : الإحساس الدائم بالإرهاق ، الكراهية ونقص الاهتمام بالعمل ، فقدان الشهية ، الإحساس بالأوجاع في الرأس ... .
- اضطرابات عصبية (سرعة الغضب ، تهيج الأعصاب ، أوجاع في الرأس ، انخفاض درجة اليقظة) وتكون آثار هذه الاضطرابات على العمال مختلفة باختلاف درجة التعب ونقص النوم الناتجين عن العمل بالدوريات .
- اضطرابات هضمية : وهي راجعة اساسا إلى اختلال ساعات الأكل ، وكذا اللجوء المفرط لاستعمال المنشطات والمهيجات كالسجائر مثلا لتعويض نقص النوم الناتج عن العمل بالدوريات(1) .

إضافة إلى الآثار الفيزيولوجية والمرضية تمتد آثار ساعات العمل وبالأخص في العمل بالدوريات إلى الحياة العائلية والاجتماعية للأفراد ، بحيث كثيرا ما يولد العمل بالدوريات مشاكل متعلقة بالعلاقات في الحياة العائلية والاجتماعية ، هذا ما يضر بالعامل وبالأفراد الذين يحيطون به ، خاصة أفراد عائلته ، فالعمل بالدوريات بإمكانه أن يكون سببا في اختلال توازن النشاطات ووتيرة الحياة ، خاصة فيما يتعلق بساعات الأكل ، النوم ، الراحة والترفيه والعطل ، كما يعرقل هذا النوع من التنظيم ممارسة المسؤوليات العائلية بالأخص تلك المتعلقة بالتربية ، ومن الناحية الاجتماعية تظهر الصعوبات خاصة في عدم استطاعة العمال نسج علاقات اجتماعية مع الأصدقاء والآخرين ، بحيث كثيرا ما يحس العامل في هذه الحالة بالعزلة والبعد عن الحياة الاجتماعية والنقابية في المؤسسة ، فهو دائما بعيد عن مصادر المعلومات ، وله اتصال جدّ محدود بمسؤولي المؤسسة ، والتي كثيرا ما يجهل أمورها ومشاكلها لكونه غير قادر على المشاركة في الحياة النقابية ولا في النشاطات والتجمعات العمالية ، هذا ما يجعله يحس بحالة عدم الرضا والإقصاء من الحياة الاجتماعية العادية ، وهو إحساس إذا ما تواصل سوف يؤدي ، على المدى البعيد ،بالفرد إلى الانطواء حول النفس .

---

(1) B. CASSOU , D. HUEZ , M. L. MOUSEL , C. SPITZER , A.TOURAUCHET,op. cit. , P.94 .

فتـرات الراحـة :

إن المعارف الفيزيولوجية والتجارب بينت أن طاقة الجسم في تحمل متاعب العمل جدّ محدودة ، وأنه يحتاج دوما لاسترجاع قواه ومحاربـة التلف الفيزيولوجي والنفسـي النـاتجين عن الجهد المبذول في العمل ليس فقط بعد نهاية العمل ، بل يكون أيضا خلال العمل بـإدراج فترات للراحة بالأخص في الأعمـال المعروفـة بصعوبـة محيطهـا ، وهـي فـترات ذات فـائدة كبيرة للمؤسسة عامة وللفرد خاصة إن طبقت بعناية كبيرة ، خاصة في تحديد المدة اللازمـة لها بالنظر إلى طبيعة المهمة المنفذة وفي توزيعها خلال يوم عمل بالنظر إلـى درجـة التعب الفيزيولوجي الذي يسببه العمل وسرعة استرجاع الأفراد .

يحـدد الأخصـائيون فـي الإرقونوميـا (الهندسـة البشـرية) اعتمـادا علـى معطيـات فيزيولوجية وقت العمل اليومي بثماني سـاعات ، وهـي مـدة لا يجـب تجاوزهـا خاصـة فـي الأعمال المعروفة بكونها صعبة ، وإلا كانت العواقـب علـى صحـة العمـال جدّ خطـيرة[1] ، واعتمادا على نتائج التجارب الميدانية اقترحت بالنسبة لبعض الأعمـال قواعد حـول تنظيم فترات الراحة في العمل نذكر منها :

- إذا كان العمل يتميز بضغط عصبي ويتطلب تركيزا كبيرا يجب إدراج - أثنـاء العمـل - فترة للراحة متكررة في كل ساعة تتراوح مدتها ما بين ثلاث وخمس دقائق .
- إذا كان العمل خشنًا يجب أن تكون فترات الراحة أقل تكرارا (فـترة راحـة بعد سـاعتين من العمل) ومدة أطول تقدر بعشر دقائق من الراحة بعد ساعتين من العمل .
- إذا كـان العمـل عمـلا جسـديا وصعبـا يجـب أن تكـون التوقفـات الخاصـة بفـترات الراحـة متكررة ومدتها طويلة ، نذكر مثلا العمل أمام فرن (Four) ذي حرارة كبـيرة ، فـي هـذا المنصب يجب أن تدرج فترة للراحة تدوم ثلاثين دقيقة بعد كل ثلاثين دقيقة عمـل (30 دقيقة عمل ، 30 دقيقة راحة) . ولتكتمل فعالية مثل هذا التنظيم يجب أن تكـون فترات الراحة هذه مدفوعة الأجر ومحسوبة في الوقت الرسمي للعمل[2] .

---

(1) J. SCHERRER , physiologie du travail . 1 travail physique énergitique , Masson , 1967 , P. 131 .

(2) P. SARTIN , op. cit. , P. 140 .

فرضيات البحث

الفرضيّة العامّة :

إن تطور الأمن الصناعي في الجزائر لم يعرف نفس الوتيرة من حيث السرعة والفعالية التي عرفتها سياسة التصنيع والاستهلاك التكنولوجي ، وكنتيجة لهذا التباين يتّسم اليوم واقع ظروف العمل في المؤسسة الصناعية الجزائرية بتدهور خطير لما يعنيه العمال من أخطار مهنية تمس أمنهم وصحتهم كحوادث العمل والأمراض المهنية الناتجة عن سوء ظروف العمل .

الفرضية الإضافية العامّة :

هناك فرق بين مواقف العمال الغزالين والنساجين والطبّاعين نحو الجو النفسي الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

الفرضيات الجزئيّة :

1 – مواقف الغزالين أكثر قبولا للجو النفسي الاجتماعي السائد في محيط عملهم من مواقف النساجين .

2 – مواقف الطباعين أكثر قبولا للجو النفسي الاجتماعي السائد في محيط عملهم من مواقف النساجين .

3 – مواقف الطباعين أكثر قبولا للجو النفسي الاجتماعي السائد في محيط عملهم من مواقف الغزالين .

الجـــزء الثانـي

الجـانـب التّطبيـقي

الفصل الأوّل

التعريف بالميدان

و

منهجيّة البحث

I – التعريف بميدان البحث

ا – تقديم المؤسسة :

نهتم في هذا البحث بدراسة موضوع ظروف العمل في المحيط الصناعي الجزائري وعليه ، قمنا باختيار مركب الصناعات النسيجية والقطنية بذراع بن خدة (تيزي وزو) كميدان للدراسة .

يعتبر هذا المركب من بين الوحدات الأربعة الأولى في قطاع النسيج ، التي قررت الدولة الجزائرية إنشاءها مباشرة بعد الاستقلال لسد حاجة الجزائريين المتزايدة للقماش المستعمل في اللباس ولتوفير خاصة فرص العمل لملايين البطالين بخلق مناصب عمل جديدة .

أنجز هذا المركب على مرحلتين : مرحلة أولى دامت حوالي خمس سنوات (1963 – 1968) تم خلالها إنجاز ثلاث وحدات وهي وحدة الغزل I وحدة النسيج I ووحدة التجهيز ، ثم وفي مرحلة ثانية وفي إطار المخطط الرباعي الأول (1970 – 1973) تم توسيع المركب بإضافة وحدة ثانية للغزل وأخرى للنسيج مع توسيع وحدة التجهيز ، وعليه تبلغ مساحة هذا المركب اليوم 280.000 متر مربع منها 144.438 مغطاة وتصل طاقته الإنتاجية إلى 000 590 30 طن سنويا من القماش الخام و 000 000 350 طن من القماش المجهز .

يشتغل اليوم في هذا المركب 4013 عاملا موزعين على مختلف نيابات المديريات المكونة لهذه المؤسسة وهي :

- نيابة مديرية الغزل .
- نيابة مديرية النسيج .
- نيابة مديرية التجهيز .
- نيابة مديرية الصيانة .
- نيابة مديرية التمويل والتسويق .
- نيابة مديرية الموارد البشرية .
- نيابة مديرية التقنية .

- نيابة مديرية الأمن الصناعي .

- نيابة مديرية المالية والمحاسبة .

إضافة إلى المديرية العامة التي يقع مقرها خارج المركب .

انصب اهتمامنا في هذا البحث على دراسة مصالح الإنتاج التابعة لنيابة مديرية الغزل ، النسيج والتجهيز .

2 - التاريخ التكنولوجي والاجتماعي للمركب :

2 - 1 التاريخ التكنولوجي :

أنجز هذا المركب كما سبق وأن ذكرنا ، على مرحلتين ، مرحلة أولى لعبت فيها ثلاث دول دور الممول الرئيسي بالتجهيزات والآلات وهي الجمهورية الفيدرالية الألمانية (سابقا) ، إنجلترا واليابان ، بحيث تقاسمت هذه البلدان السوق بشكل يجعل كل دولة ضامنة للشركات المحلية التابعة لها قسطا كبيرا من السوق وعليه فإن أكثر من 90% من التجهيزات والآلات الموجودة في وحدات الغزل I النسيج I والتجهيز مصنوعة في هذه البلدان .

في المرحلة الثانية وهي مرحلة التوسيع ، تكفلت الشركة الوطنية (الجزائرية) لمواد البناء (SNMC) بالتعاون مع شركة أجنبية من بولونيا(*) وفرنسا(**) بإنجاز الجانب المتعلق بالهندسة والبنايات في حين كان مصدر التجهيزات والآلات متنوعا ، وصل عدد الدول المشاركة إلى أكثر من ثماني دول نذكر منها : إيطاليا ، ألمانيا ، سويسرا ، اليابان ، إنجلترا ، الولايات المتحدة الأمريكية ... .

رغم قلة الآلات والتجهيزات ذات الأصل الفرنسي المستعملة في هذا المركب إلا أنه تبقى فرنسا الممول الرئيسي الأول بقطع الغيار ، تليها إنجلترا ، ألمانيا ، ثم إيطاليا ، ويرجع ذلك أساسا لإرغامات تقنية وأخرى اقتصادية مالية متعلقة بالأسواق وبالتسهيلات المالية .

عرف هذا المركب ومنذ منتصف السبعينات تجديدا بطيئا ومتقطعا لحظيرة الآلات والتجهيزات التي يتوفر عليها ، بحيث وإلى حد اليوم ما تزال تشتغل الكثير من الآلات التي

(*) بالنسبة لبولونيا ، تمت الشراكة مع شركة (VARIMEX) .

(**) بالنسبة لفرنسا ، تمت الشراكة مع شركتي (Electro-Metal) و (Union MOTEX) .

يزيد عمرها عن ثلاثين سنة وهي في الغالب آلات ذات تكنولوجيا يعود تاريخها إلى بداية الستينات فهي تكنولوجيا مهجورة (obsolète) مما يسبب من جهة مشاكل تقنية كثيرة متعلقة بالصيانة وبقطع الغيار ومن جهة أخرى مشاكل متعلقة بنوعية المنتوج وبأمن الأشخاص الجسماني لما قد تحدثه هذه الوضعية من أخطار كحوادث العمل والأمراض المهنية ، وفي غياب استراتيجية تجديد شاملة – لأسباب مالية حسب بعض المسؤولين – يلجأ مسيرو هذا المركب إلى الاعتماد على سياسة تجديد مجزءة نلخصها حسب الوحدات في بعض العمليات الكبرى وهي :

في وحدة الغزل I لم يحدث هناك تبديل الآلات القديمة بآلات جديدة ، فمعظم التجهيزات الموجودة في هذه الوحدة هي نفس الآلات التي باشر بها هذا المركب عملية الإنتاج سنة (1966) باستثناء عملية التوسيع الداخلي التي عرفتها هذه الوحدة سنة (1974) والتي سمحت باستقدام آلات جديدة مقارنة مع سابقاتها من إنجلترا والولايات المتحدة الأمريكية نذكر منها (24) آلة غزل من نوع "بلات" (PLATT) الإنجليزي .

عرفت بالمقابل وحدة النسيج I مقارنة مع وحدة الغزل I عمليات هامة لتجديد أدوات الإنتاج (الأجهزة والآلات) امتدت تقريبا على مدى عشرين سنة وكانت مركزة بالخصوص على تجديد آلات النسيج (Metiers à tisser) بحيث تم بين سنتي (1978 -1979) تعويض (432) آلة نسيج وفي سنة (1985) تم الاستغناء عن (228) آلة نسيج وتعويضها على مراحل بآلات جديدة (60) منها تم الحصول عليها في نفس السنة وهي آلات بلجيكية من نوع "بيكانول" (Pecanol) و(60) أخرى تم الحصول عليها سنة (1987) وهي آلات إنجليزية من نوع "نورتروب" (Northrop) وفي المدة الأخيرة وبالذات في سنة (1994) استلمت هذه المؤسسة من بلجيكا (96) آلة نسيج وهي آلات ذات تكنولوجيا رائدة ، شرعت في الإنتاج في شهر فيفري من عام (1995) هذا وقد تم تجديد الآلات الأخرى – بشكل غير مكثف – في أقسام التحضير التابعة لوحدة النسيج I .

نعلم أن أثناء عملية توسيع المركب لم يتم بناء وحدة جديدة خاصة بالتجهيز مثلما كان الحال بالنسبة لوحدتي الغزل والنسيج ، وعليه اتجهت الجهود كلية في هذه الوحدة ، نحو التوسيع الداخلي ببناء جناح جديد وبإضافة آلات جديدة لتلك التي كانت موجودة عند بداية

الإنتاج ، ونجد اليوم في هذه الوحدة جيلين من الآلات : آلات صنعت في بداية الستينات ، شرعت في الإنجاز عند نهاية هذه العشرية وآلات أخرى صنعت في بداية السبعينات وبدأت في الإنتاج عند نهاية هذه العشرية وبداية عشرية الثمانينات ، هذا وقد تنوع أصل هذه الآلات بشكل كبير بحيث حتى وإن كانت أغلبية هذه الآلات ذات أصل ألماني (شرقية وغربية سابقا) فإننا نجد أيضا آلات أخرى من اليابان ، هولندا ، إيطاليا ... ، على العموم يمكن القول أن وحدة التجهيز لم تعرف تغييرا للآلات المستعملة وما عرفته ما هو إلا عملية تكميلية على غرار ما حدث في سنة (1995) أين شرع في شهر جوان من هذه السنة في تركيب آلة جديدة للطباعة ذات تكنولوجيا عالية دون الاستغناء عن آلات الطباعة القديمة (1963) الموجودة في الوحدة .

يمكن القول في الأخير أن التجهيزات والآلات المستعملة في هذا المركب معظمها آلات قديمة أصابها اهتلاك كبير بنوعيه المادي والمعنوي ونعني بذلك تناقص قيمتها مع الزمن سواء بالاستخدام أو التقادم : فالاهتلاك المادي هو تقادم الآلات والمعدات وفقدانها لقيمتها الاستعمالية والتبادلية بسبب استعمالها الدائم والمتواصل أو لتآكلها وتأكسدها بسبب الإهمال واللامبالاة أما الاهتلاك المعنوي فهو يتجلى في حالة ظهور تطور تقني جديد تفوق خصائصه ومزاياه خصائص ومزايا العتاد المستعمل أو حالة توقف المورد من إنتاج مثل هذه المعدات ، مما يؤدي إلى فقدانها لجزء من قيمتها الفعلية حتى قبل استخدامها .

2 - 2 - التاريخ الاجتماعي :

يعد مركب الصناعات النسيجية والقطنية بذراع بن خدة من بين المشاريع الصناعية التي أنجزت خصيصا لامتصاص معدل البطالة الكبير الذي عرفته منطقة القبائل على غرار المناطق الأخرى في الجزائر بعد الاستقلال ، بحيث وبفضل هذا المشروع . تم توفير ومنذ سنة (1963) عدة مناصب عمل وصل عددها عند انطلاق المركب في الانتاج سنة (1966) إلى أكثر من (400) منصب وفي المرحلة الثانية ومباشرة بعد توسيع المركب ، تم خلق (1750) منصب عمل فوري وتواصل التشغيل إلى أن وصل عدد العمال الإجمالي سنة (1985) (4499) عاملا وهو أقصى عدد عرفه تاريخ المركب . ومنذ هذه السنة شهدت سياسة التشغيل في هذا المركب تراجعا كبيرا ، بحيث انخفض هذا العدد في ظرف أربع سنوات إلى أن بلغ (4132) سنة (1989) هذا نتيجة تسريح (107) عامل خلال الفترة

الممتدة بين السنوات (1986 – 1989) كما أحيل خلال نفس الفترة (158) عاملا للتقاعد هذا إضافة إلى تسجيل (124) استقالة و(27) حالة وفاة وحالات تحويل قليلة . في سنة (1991) تم توظيف عمال جدد وارتفع بذلك عدد العمال في هذه السنة إلى (4366) عامل ثم ومنذ سنة (1992) بدأ هذا العدد في الانخفاض إلى أن بلغ سنة (1994) (4075) عاملا ثم (4013) سنة (1995) هذا وقد يرشح هذا العدد للانخفاض بعد قرار الإدارة بتطبيق برنامج تطهير واسع ابتداء من شهر سبتمبر من سنة (1995) ، ومن الإجراءات التي اتخذتها نذكر تشجيع العمال على إحالة أنفسهم للتقاعد المسبق ، وقد يتم بفضل هذا الإجراء تسريح عدد هائل من العمال خاصة وأن متوسط السن والأقدمية لدى مجموع العمّال متقدمان بحيث من بين (4013) عامل المتواجد في هذا المركب (2794) منهم تتراوح أعمارهم بين (41) و(60) سنة في حين تتراوح عدد سنوات الأقدمية بالنسبة لـ (1655) عامل بين (18) و(28) سنة ، هذا ما يكشف استقرار عمّال هذا المركب خاصة عمّال مصالح الإنتاج .

إضافة إلى التقدم في السن ، الأقدمية والاستقرار المهني ، يتميز عمال مصالح الإنتاج في هذا المركب ببعض الخصوصيات نذكر منها الأصل الاجتماعي ، فالأغلبية الساحقة منهم من أصل ريفي يقطنون في مناطق قروية بعيدة عن مقر عملهم ، ما يزالون باتصال مع الأرض ، بل البعض منهم مايزال يمارس الزراعة كمهنة ثانوية في أوقات الفراغ وأثناء العطل الأسبوعية ، أما عن مستواهم التعليمي فالأغلبية منهم أميون ، لم يسبق لهم وأن التحقوا بالمدرسة هذا ويوجد بينهم نسبة معتبرة ممن يحملون مستوى الابتدائي ، ورغم ضعف مستواهم التعليمي ، هناك من العمال من استطاع أن يتابع تكوينا مهنيا داخليا رغم ذلك تبقى نسبة العمال الذين استفادوا من هذا النوع من التكوين قليلة مقارنة مع الجهود والإمكانيات الواجب أن يوفرها هذا المركب في هذا الميدان .

II – التعريف بمنهجية البحث

1 – نوع الدراسة :

يدخل هذا البحث ضمن البحوث الوصفية والتي حسب إسحاق وميشال (S. ISSAC et B. MICHEL 1977) تشمل كل الدراسات التي تهدف إلى جمع معلومات دقيقة لوصف ظاهرة موجودة أو للتعريف بمشكلة معينة أو لتبرير شروط وإجراءات واقعة

أو إجراء مقارنة أو تقويم ما أو توضيح ما يمكن أن يقوم به آخرون عند دراستهم لوضعية أو مشكلة مشابهة والاستفادة من تجربتهم في وضع الخطط أو اتخاذ القرارات .

أردنا من خلال هذه الدراسة الكشف بالتشخيص عن أحد المواضيع الهامة المتعلقة بعالم الشغل في الجزائر وهو موضوع ظروف العمل مع إجراء تقويم ومقارنة بين النتائج أو القيم المتحصل عليها من خلال الدراسة الميدانية والظروف الواجب توفيرها ، وذلك بالنظر إلى المعايير وإلى المعطيات الفيزيولوجية للأفراد التي تحدد مجالات الراحة والضيق .

قمنا بدراسة الموضوع بالتنقل إلى الميدان واستطعنا بفضل ذلك وباستعمال تقنيات علمية متنوعة من جمع بيانات وفيرة حول الموضوع ، ثم ومن خلال ذلك تم تحديد طرق تحليل البيانات التي تتناسب وطبيعة هذه الدراسة ، والتي تنوعت بين التحليل الكمي باستعمال الطرق الإحصائية ، والتحليل الكيفي بدراسة محتوى المعلومات التي تحصلنا عليها باستعمال بعض الطرق مثل الملاحظة وطريقة "اللست" لجمع البيانات .

2 – الدراسة الاستطلاعية :

2 – 1 أهداف الدراسة الاستطلاعية :

قمنا خلال الفترة الممتدة بين بداية شهر ماي نهاية شهر جوان من عام (1994) بإجراء دراسة استطلاعية في مركب الصناعات النسيجية والقطنية بذراع بن خدة وذلك بهدف التعرف على تكنولوجية النسيج والوحدات المكونة لها ، ولتحديد واختيار الوحدات التي سوف نتدخل على مستواها هذا من جهة ، ومن جهة أخرى بهدف تحديد موضوع البحث واختيار واختبار أدوات جمع البيانات بشكل تكون هذه الأخيرة مناسبة ومطابقة لطبيعة وأهداف الدراسة وخصوصيات ميدان البحث .

شملت الدراسة الاستطلاعية كل المركب وكانت مركزة بالخصوص حول وحدات الإنتاج التابعة له ، بحيث وبعد زيارات ميدانية متكررة عبر كل الوحدات وبعد مقابلة رؤساء دوائر الغزل ، النسيج والتجهيز ثم التعرف وبشكل دقيق على الخط التكنولوجي لعملية النسيج ومنه عن خصوصيات كل مراكز العمل الموجودة على مستوى كل وحدة ، كما تم التمييز أيضا في هذا المركب بين نوعين من الوحدات : نوع أول خاص بوحدات الغزل I

النسيج I والتجهيز وهي عبارة عن وحدات قديمة تعتمد على تجهيزات وآلات تقارب مدة اشتغالها (30) سنة ، تستعمل كأدوات إنتاجية أساسية ، أما النوع الثاني فهو خاص بوحدات الغزل II ، النسيج II والتجهيز (القسم الموسع) وهي وحدات تولدت عن قرار توسيع المركب الذي اتخذته الجزائر في السبعينات وهي تستعمل تكنولوجيا (آلات ، تجهيزات) نوعا ما حديثة مقارنة مع تلك المستعملة في الوحدات من النوع الأول .

2 - 2 نتائج الدراسة الاستطلاعية :

اتضح من الدراسة الاستطلاعية أنه من غير الممكن إجراء دراسة شاملة تمس كل وحدات الإنتاج الجديدة منها والقديمة وكذا كل مراكز العمل الموجودة على مستواها ، ذلك لاتساع رقعة المركب وتنوع وتعدد مراكز العمل فيه من جهة ، ومن جهة أخرى إلى ما تكلفه تقنية جمع البيانات التي اعتمدنا عليها ونخص بالذكر دراسة المراكز وتقنية الاستبيان ، من جهد ووقت وعلى ذلك عمدنا على إجراء بعض الاختبارات تمكننا من خلالها تحديد ميدان بحثنا بأكبر قدر من الدقة وهي :

- وقع اختيارنا على الوحدات القديمة التي أنجزت في بداية الستينات وهي وحدة الغزل I ، وحدة النسيج I ووحدة التجهيز (القسم القديم) وهي بمثابة الميدان الذي أجريت فيه الدراسة ونعني بذلك أننا تخلينا عن دراسة وحدات الغزل II ، النسيج II والتجهيز (القسم الجديد) التي يتميز محيط العمل فيها ببعض الخصوصيات تختلف بعض الشيء عن تلك الموجودة في الوحدات القديمة نظرا لاختلاف خصوصيات الآلات وتصاميم البنايات التي تحتويها ، هذا ما جعلنا نتنبأ بأن ظروف العمل بهذه الوحدات تعد أحسن مقارنة مع تلك السائدة في الوحدات القديمة ، حتى وإن لم يظهر هناك أي اختلاف بين كل هذه الوحدات في الجانب التنظيمي للعمل والجانب الاجتماعي للعمال .

- قمنا باختيار على مستوى كل وحدة مركز عمل واحد بهدف دراسته وتحليله وقد تم هذا الاختيار بعد التطلع على كل المراكز الموجودة في كل وحدة وبعد معرفة دور وأهمية كل مركز في السلسلة الإنتاجية وبفضل مساعدة مسؤولي دوائر الغزل I ، النسيج I والتجهيز تم اختيار أهم المراكز في تكنولوجية النسيج وهي المراكز التي يحدث العمّال على مستواها تحولات هامة على المادة المنتوجة وهي :

- مركز الغزل في وحدة الغزل I . (Fileur)
- مركز النسّاج في وحدة النسيج I . (Tisserand)
- مركز الطبّاع في وحدة التجهيز . (Imprimeur)

- سمحت لنا الدراسة الاستطلاعية باختبار فعالية أداة من أدوات جمع البيانات المعتمد عليها في هذه الدراسة ، بحيث قمنا بتطبيق الاستبيان في مرحلة تجريبية على عيّنة من العمّال تم اختيارها عشوائيا من وحدات موضوع البحث ووصل عددها إلى (15) عامل (5) منهم تم اختيارهم من وحدة الغزل ، (7) من وحدة النسيج و(3) الباقون تم اختيارهم من وحدة التجهيز .

مكنتنا هذه العملية بإعادة النظر في محتوى بعض الأسئلة وطرق صياغتها خاصة تلك التي كانت تبدو غامضة غير مفهومة وصعبة ، قمنا أيضا بإدراج محور جديد في الاستبيان النهائي وهو محور خاص بالأجور ، هذا بعد ملاحظتنا أن معظم إجابات أفراد العينة التجريبية كانت مرتبطة بعامل الأجر ليصبح في الأخير عدد الأسئلة المتضمنة في الاستبيان (32) سؤالا موزعة على ستة محاور نفسية-اجتماعية ، سنعمل على شرحها بالتفصيل في النقطة الخاصة بأدوات جمع البيانات .

3 - أدوات جمع البيانات :

تتوقف نتائج عملية تحليل العمل على اختيار طريقة من الطرق السليمة والملائمة بهدف الدراسة حتى تضمن الموضوعية والدقة والتعبير عن الواقع الفعلي المعيش وعليه يلجأ اليوم أغلبية الخبراء في تحليل العمل ، إلى استعمال طرق مختلفة للتحليل بالجمع بينهما بهدف الحصول على معلومات وافية وموضوعية .

إن طبيعة الدراسة التي قمنا بها في مركب الصناعات النسيجيّة والقطنية بذراع بن خدة أملت علينا استعمال طرق تحليل وجمع البيانات متنوعة ، حاولنا بقدر الإمكان حسن استغلالها بالجمع بينها وتكييفها لمتطلبات مختلف مراحل الدراسة وجعلها أداة واحدة متكاملة .

- دراسة مراكز العمل

تعتبر تقنية دراسة مراكز العمل التقنية الأساسية التي اعتمدنا عليها في جمع البيانات ، بحيث قمنا باتباع المراحل الكلاسيكية المعروفة في دراسة المراكز وأدرجنا عبر هذه المراحل تقنيات وأدوات أخرى لجمع البيانات تبدو أكثر دقة وموضوعية وتناسبا مع كل مرحلة من الدراسة مركزين تدخلنا على دراسة عنصر ظروف العمل . ويمكن تلخيص هذه المراحل في العناصر التالية :

1 - تحديد نسق إنسان / آلة .

2 - وصف المهمة .

3 - تحديد متطلبات العمل .

4 - دراسة ظروف العمل .

اعتمدنا في دراسة هذه النقاط على ثلاث طرق أساسية لجمع البيانات إضافة إلى طرق أخرى مساعدة يمكن تلخيصها فيمايلي :

1 - الملاحظة المباشرة :

في دراسة مراكز العمل ، اعتمدنا عند تحديد نسق إنسان/آلة ووصف المهمة على طريقة الملاحظة المباشرة كأداة رئيسية لجمع البيانات إضافة إلى طرق أخرى مساعدة ومكملة لها والتي بفضلها استطعنا جمع بيانات إضافية كان من غير الممكن علينا جمعها بمجرد استعمال طريقة الملاحظة المباشرة لوحدها .

اعتمدنا على طريقة الملاحظة المباشرة أساسا في وصف المهمة وعند دراسة وتحليل نشاط العمال الثلاث الذين يشتغلون على مستوى مراكز العمل موضوع الدراسة ، بحيث تابعنا كل عامل على مستوى مركز عمله مدة أربع ساعات من العمل ذلك بالوقوف بالقرب منه وبالتنقل معه ومتابعة وملاحظة كل العمليات التي يقوم بها ، خلال هذه المدة ، مع تسجيلها وحساب تكرارها وتوقيتها .

تمكنا بفضل هذه العملية من أخذ صورة صادقة وتكوين فكرة واقعية عن طبيعة العمل في كل مركز وعن شروطه وخصائصه ووصفه وصفا موضوعيا دون أي إرادة في تغييره .

إضافة إلى طريقة الملاحظة المباشرة ، استعملنا أيضا في دراسة هذين العنصرين أدوات أخرى مساعدة لجمع البيانات وهي :

1 – 1 – دراسة الكراريس التقنية للآلات :

بفضل دراسة هذه الكراريس ، استطعنا جمع معلومات دقيقة ومفصلة حول الآلات المستعملة في مراكز العمل التي قمنا بدراستها ، بحيث تعرّفنا على دور كل واحدة منها وعلى أجزائها الأساسية وميكانيزمات سيرها والعمليات التي تقوم بها ... وقد استعملنا هذه المعلومات في العرض الخاص بوصف الآلة .

1 – 2 – دراسة الملفات :

قمنا بدراسة ملفات العمّال الثلاث الذين يشتغلون على مستوى مراكز العمل موضوع الدراسة ذلك بهدف جمع معلومات شخصية ومهنية حول هؤلاء العمّال مثل السن ، الأصل الاجتماعي ، الحالة العائلية ، مقر السكن ، الحالة الصحية ... الأقدمية ، التجربة المهنية ... لكن المعلومات التي تحصلنا عليها ، خاصة المعلومات الطبيّة كانت ناقصة ، هذا ما دفعنا إلى دراسة ملفاتهم الطبية للتعرف على وضعيتهم الصحية وتطورها ابتداء من سنة دخولهم إلى المؤسسة إلى غاية فترة إجراء هذه الدراسة ، فكان الهدف من دراسة الملفات الطبيّة هو استبعاد – في اختيارنا – الأفراد الذين قد يحملون أمراضا مزمنة أو استعدادات فيزيولوجية للإصابة بشتى الأمراض ، والتي قد تؤثر سوابقهم الصحيّة هذه على نتائج القياسات التي سوف نقوم بها في المراحل المقبلة من الدراسة .

1 – 3 – مقابلات حرّة :

لجأنا إلى استعمال طريقة المقابلة كأداة مساعدة على جمع البيانات في حالات عديدة ومع فئات مختلفة ، نذكر تلك التي أجريناها مع العمّال الذين يشتغلون على مستوى مراكز العمل موضوع الدراسة وكذا مع المسؤولين عليهم في هذه المراكز ونخص بالذكر رؤساء دوائر الغزل I ، النسيج I ، والتجهيز .

*** مقابلات مع العمّال :**

قمنا بهذه المقابلات مباشرة بعد انتهاء الفترة المخصصة للملاحظة وكان الهدف منها هو الحصول على معلومات وشروحات إضافية حول بعض المسائل والنقاط الغامضة التي لم

نفهمهـا جيدا أثناء عملية الملاحظة المباشـرة للعـامـل وهـو ينفـذ عمله ، والتي لم نستطع جمع بيانات حولها بالاطلاع على الملفات الشخصية والطبية للعمال .

* **مقابلات مع المسؤولين :**

تمت هذه المقابلات بانفراد مع رؤساء دوائـر الغـزل I ، النسيج I ، والتجهيز ، جمعنـا من خلالها بيانات كثيرة حول الوحدات موضوع الدراسة مثل خصائص البنايات ، عدد ، نوع وأصل الآلات ، عدد وأنواع المراكز ... وكذا حول المراكز التي قمنـا بدراستها مثل منظـام المركز ، خصائص ، نوع وعدد الآلات في كل مركز ، متطلبات كل مركز ... .

2 - طريقة أو شبكة "اللست" : (METHODE ou grille du LEST)

2 - 1 - وصف الطريقة :

لجمع البيانات حول عنصر ظـروف العمل ، قمنـا بتطبيق طريقـة من طـرق تحليل ودراسة مراكز العمل تدعـى بطريقـة "اللسـت" (Methode du LEST) وهـي طريقـة صممت في فرنسا من قبل مخبر الاقتصـاد وسوسيولوجية العمل ، تسمح بتحليل ووصـف ظـروف العمـل بسـرعة وبقـدر كبيـر مـن الدقـة والموضوعيـة ، وتسـاعد فـي تشـخيص ظروف العمل وبإصدار أحكام بكونهـا "حسـنة" أو "سـيئة" "مرضيــة" أم "خطيـرة" بالنسـبة لحياة العامل .

تطبـق هـذه الطريقـة علـى مراكـز العمـل البسـيطة وعديمـة التـأهيل وكـذا علـى المهـام المتكررة وغير المتكررة وهي تحتوي عموما على خمسة محاور أساسية مصممة فـي شـكل استبيان يعرض على مسؤولي الوقاية والأمن ، أطباء العمل أو ممثلـي العمـال قصـد الإجابـة على الأسئلة التي يحتوي عليها بشرط أن يكون هؤلاء متمكنين من الإجابة ، ذلك بالنظر إلى تكوينهم النظري أو بالنظر أيضا إلة تجربتهم في الميدان .

تظهر طريقة (شبكة) "اللست" في صورة استبيان منظم علـى شكل خمسـة محـاور إضافة إلى محورين آخرين الأول خاص بوصف المهمة ، والثاني خاص بالمعلومات العامة

حول المؤسسة وتحتوي المحاور الرئيسية الخمسة على (16) عنصرا خاصة بظروف العمل نلخصها في الجدول الآتي :

الجدول رقم (8) يبين عناصر ظروف العمل حسب طريقة (شبكة) "اللست"

المحاور	العناصر المشكلة لكل محور
1 – المحيط الفيزيقي	1 – الحرارة 2 – الضوضاء 3 – الإضاءة 4 – الاهتزازات
2 – الجهد الفيزيقي	1 – الجهد الستاتيكي 2 – الجهد الديناميكي
3 – الجهد الذهني	1 – إرغامات الوقت 2 – درجة التعقد / السرعة 3 – الانتباه 4 – الدقة
4 – العوامل النفسية-الاجتماعية	1 – روح المبادرة 2 – الاتصال 3 – التعاون 4 – رؤية المنتوج 5 – المكانة الاجتماعية
5 – وقت العمل	وقت العمل

استطاع باحثو مخبر الاقتصاد وسوسيولوجية العمل استغلال نتائج البحوث والمعلومات والمعايير السابقة حول الإنسان في العمل ، بالأخص تلك التي تناولت تأثيرات العمل على صحة العمال ، ووضعوا بالنسبة لكل عنصر من العناصر المذكورة قيم تتراوح بين درجة (0) الدالة على غياب الضرر ، ودرجة (10) الدالة على وجود خطر أو ضرر كبير جدا على العامل ، هذا وتضاف قيم (+10) ، (++10) إذا كان الضرر كبيرا جدا جدا كما يظهر ذلك على اللوحة التالية :

0 ، 1 ، 2	.... حالة أو وضعية عمل مرضية .
3 ، 4 ، 5	.... وضعية عمل مزعجة قليلا بالنسبة للعامل ، بعض التحسينات بإمكانها أن تزيح هذا الإزعاج .
6 ، 7	.... ضرر متوسط ، هناك إمكانية إحساس العامل بالتعب .
8 ، 9	.... ضرر هام ، إحساس العامل بالتعب .
10	.... هناك ضرر كبير جدا ، هناك خطر بالنسبة للعامل .
+10 ، ++10	.... هناك خطر كبير جدا جدا ، هناك حالة غير مطاقة

ترافق هذه اللوحة جداول(*) خاصة بتحليل الإجابات المتحصل عليها من خلال تطبيق طريقة "اللست" وتعرض النتائج في شكل مدرجات تكرارية (Histogrammes) تسمح بإلقاء نظرة سريعة على الجوانب الإيجابية والسلبية لظروف العمل في المراكز المدروسة .

2 – 2 – تطبيق طريقة "اللست" :

طبقنا طريقة "اللست" على مراكز العمل التي تجري على مستواها الدراسة في هذا البحث وهي مراكز الغزّال ، النسّاج والطبّاع .

فظلنا تسليم هذه الطريقة لرئيس مصلحة الوقاية والأمن الصناعي الذي سبق له وأن استعمل رفقة فرقته المكونة من التقنيين السامين في الوقاية والأمن هذه الطريقة في دراسة بعض مراكز العمل دون عرضها على أطباء العمل وممثلي العمال الذين لم يسبق للأغلبية منهم وأن تعرفوا أو استعملوا هذه الطريقة .

قام رئيس مصلحة الوقاية والأمن بتنصيب فرقة متكونة من ثلاثة تقنيين سامين في الوقاية والأمن وتحت إشرافه تمت عملية الإجابة جماعيا عن الأسئلة المعروضة في طريقة "اللست" ، وذلك باستغلال جميع المعلومات السابقة الموجودة على مستوى مصلحتهم .

دامت هذه العملية ثلاثة أسابيع ، سلمنا في كل أسبوع نسخة واحدة من طريقة "اللست" لهذه الفرقة قصد الإجابة عنها فكان الأسبوع الأول خاصا بمركز الغزّال ، والأسبوع الثاني خاص بمركز النسّاج ، أما الأسبوع الثالث والأخير فكان خاصا بمركز الطبّاع .

قمنا في دراسة محوري الجهد الفيزيقي والمحيط الفيزيقي بإجراء قياسات كمية للعناصر المكونة لها وهي الضوضاء ، الإضاءة ، الاهتزازات ، الحرارة ، الجهد الستاتيكي والديناميكي ، واعتمدنا في ذلك على أجهزة تقنية خاصة بقياس هذه العناصر ، ذلك باحترام المعايير التي يتطلبها استعمال مثل هذه الأجهزة أثناء إجراء القياسات وهي :

- السونومتر (Sonométre)عند قياس الضوضاء والاهتزازات .
- الليكسمتر (Luxmétre) عند قياس الإضاءة .
- جهاز قياس الحرارة والرطوبة (Thermohydrographe) عند قياس المحيط الحراري.

(*) انظر الملحق .

- سماعة طبية عند قياس الجهد الديناميكي والستاتيكي (العام) لحساب نبضات القلب ، وذلك قبل مباشرة العمل ، أثناء العمل ، وبعد مدة زمنية من الراحة .

نظرا للنقائص التي تظهر بها طريقة "اللست" خاصة في دراسة محور العوامل النفسية-الاجتماعية - وذلك باعتراف مصمميها شخصيا - ونظرا للأهمية التي تكتسبها هذه العوامل في البحوث النفسية-الاجتماعية ، فضلنا وعن قصد ، الاستغناء عن المحور الموجود في طريقة "اللست" والخاص بالعوامل النفسية-الاجتماعية ، وتعويضه بتقنية أكثر فعالية وشمولية مقارنة مع المحور المحتواه في طريقة "اللست" وهي تقنية الاستبيان ، كما تم الاستغناء عن المحورين الإضافيين الخاصين بوصف المهمة والمعلومات العامة حول المؤسسة ، كوننا استطعنا جمع معلومات حول هذين المحورين في مرحلة سابقة ، عند تحليل ودراسة المراكز وهو ما ورد في العنصرين الخاصين بوصف المهمة وتحديد نسق إنسان/آلة .

3 - الاستبيان :

لدراسة محور العوامل النفسية-الاجتماعية وهو أهم المحاور كون أن الدراسة تدخل في إطار الدراسات الاجتماعية ، قمنا اعتمادا على ما ورد في طريقة "اللست" بتصميم استبيان(*) يحتوي على (32) سؤالا وهي أسئلة مغلوقة من نوع "نعم" أو "لا" يُقدر فيها الجواب بـ "نعم" بـ (1) علامة أما الجواب الذي يعبر بـ "لا" فيقدر بـ (0) علامة ويعكس هذا التقدير في حالة كون السؤال معكوس .

يتكون هذا الاستبيان من ستة محاور نفسية-اجتماعية ، قدم في شكل مقابلة (طريقة الأداء الشفهي) لأفراد عينة البحث الذين لا يحسنون القراءة لا باللغة العربية ولا باللغة الفرنسية ، وعليه قمنا بقراءة كل سؤال على المستجوَب باللغة الأمازيغية مع التوضيح له كيفية الإجابة عليه ، وتظهر هذه المحاور على النحو التالي :

1 - روح المبادرة :

إن محتوى الأسئلة التي جاءت في المحور الأول من الاستبيان والخاص بروح المبادرة لا يختلف كثيرا على ما يتضمنه نفس هذا المحور في طريقة "اللست" ، ونعني بروح المبادرة في هذا الاستبيان ، الإمكانيات أو الفرص التي هي في حوزة العامل لاتخاذ مبادرات

شخصية في تنفيذ وتنظيم عمله ودرجة الحرية التي يمتلكها لاختيار زملائه في العمل وإجراء بعض التدخلات الخارجة عن مهامه المسطرة وكذلك التعبير عن السياسة المطبقة من قبل مسيري المؤسسة اتجاه العمال فيما يخص هذا العنصر ، وقد بلغ عدد الأسئلة المكونة لهذا المحور ثمانية .

2 – المشاركة في اتخاذ القرارات :

نجد في هذا المحور أربعة أسئلة حول درجة مشاركة أو عدم مشاركة العمال في تسيير أمور مؤسستهم والإدلاء بآرائهم والتصريح بمشاكلهم المتعلقة بالعمل .

3 – الاتصال :

يدور مضمون الأسئلة الموجودة في محور الاتصال حول فرص الاتصال بنوعيه الوظيفي والاجتماعي التي هي في حوزة العامل في مكان عمله وكذا حول الطرق والظروف التي يتم فيها إعلام العمال حول ما يجري في مكان عملهم ومؤسستهم .

نعني بالاتصال الوظيفي الاتصال الذي ينحصر فيه محتوى الرسالة الإعلامية حول المعلومات الضرورية الخاصة بتنفيذ المهمة والمتبادلة بين العمال فيما بينهم وبين العمال والمسؤولين ، أما الاتصال الاجتماعي (السوسيولوجي) فهو الاتصال الذي يكون فيه الإعلام متعلقا بالعلاقات الاجتماعية التي على العامل أن ينسجها مع زملائه في العمل ومسؤوليه في مكان العمل والتي قد يفتقر إليها (العامل) من جراء العزلة في منصب عمله وصعوبة طبيعة العمل وظروف العمل التي يعمل فيها والتي قد تجعله غير قادر على تبادل أطراف الحديث طوال يوم كامل من العمل مع زملائه ، وتوجد في الاستبيان سبعة أسئلة خاصة بهذا المحور .

4 – علاقات التعاون :

يتضمن محور علاقات التعاون أربعة أسئلة حول طبيعة العلاقات السائدة بين العمّال فيما بينهم وبين العمال والمسؤولين فيما يخص التعاون والتفاهم أثناء العمل ، وكذا الفرص التي هي في حوزة العامل للتعاون مع زملائه في العمل إضافة إلى سؤال رابع خاص بتطلع العامل أم لا عن العلاقات التي تربط مختلف المصالح الموجودة في كل وحدة ، ذلك بالنظر

إلى كونــه قـادرا أم لا علـى تحديد وضعيـة مركـز عملـه والعلاقـات التـي تربطـه بالمصـالح الأخرى .

5 - المكانة الاجتماعية :

تم تحديد هذا المحور بالنظر إلى طبيعة المهمة التـي يقـوم بهـا العـامل باعتبار هـا ذات قيمة أم لا ، بحيث نجد في هذا المحور من الاستبيان أسئلة حول مستوى التكوين العام الـذي يتطلبه كل مركز عمل وأسئلة أخرى عن أهميـة التغييرات التي يجريها العـامل فـي مركـز عمله والقيمة التي يعطيها العمال الآخرون ، باختلاف مراكز عملهم والعـامل نفسـه لعملـه ، وقد بلغ عدد أسئلة هذا المحور أربعة .

6 - الأجر :

نجد في المحور الأخير من الاستبيان خمسة أسئلة حول الأجر الذي يتقاضاه كل عـامل في عمله وعن الحاجات التي يحققها هذا الأجر بالنسبة إليه ، هذا إضافة إلى رغبة العـامل أم لا في أداء ساعات عمل إضافية ورضاه أم لا عن الأجر الذي يتقاضاه بالمقارنة مع المجهود الذي يبذله في مركز عمله .

4 - أدوات تحليل البيانات :

استعملنا في تحليل البيانات أو المعطيات النفسـية-الاجتماعيـة ، أدوات إحصـائيـة وهـي النسـب المئويـة واختبـار "ت" (T. TEST) ، فـي حين اعتمدنا عنـد تحليـل المعطيـات الإرقونومية على جداول خاصة بطريقة "اللست" .

4 - 1 النسب المئوية :

لجأنا إلى استعمال النسب المئوية عند تحليل إجابات أفراد عينة البحث ، حول الأسئلة المحتواة في كل محور من محاور الاستبيان ، ذلك بحساب النسبة العامة لإجابات أفراد عينة البحث بـ "نعم" و بـ "لا" على كل سؤال وكذا توزيـع نسـب هذه الإجابـات ، حسـب الفئـات الثلاث ، ذلك باستعمال القاعدة الثلاثية .

4 - 2 اختبار "ت" :

لتحليل البيانات التي جمعناها عن طريق الاسـتبيان ، والبحـث عن الدلالـة الإحصـائيـة للفروق بين متوسطات مجموعتين من الدرجات لعينتين ، قمنا باستعمال مقياس خـاص بذلـك

، وهو اختبار "ت" ، اختبار يستعمل كوسيلة لمعرفة حقيقة الفرق بين مجموعتين وعما إذا كان هذا الفرق جوهريا ... أي له دلالة إحصائية أم لا فإذا كان لـه دلالـة إحصائيـة ، فمعنـى هذا أن الفرق حقيقي ، أما إذا كان الفرق ليس جوهريا أي ليس حقيقيا فإن هـذا الفـرق سوف يختفي عند إجراء هذا البحث عدة مرّات .

نشير أن هناك قانونين لاختبار "ت" : الأول يقيس الفـروق بين عينتين متساويتين أي متساوية في عدد أفرادها ، والثاني يقيس الفروق بين عينتين مختلفتين في عدد أفرادها .

يستخدم اختبار "ت" لمعرفة مدى دلالة الفرق بين متوسطي عينتين مختلفتين باستعمال المعادلة التالية :

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ن_1 . ع_1^2 + ن_2 . ع_2^2}{ن_1 + ن_2 - 2} \times \left(\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right)}}$$

حيث :

$م_1$ = المتوسط الحسابي للعينة الأولى .

$م_2$ = المتوسط الحسابي للعينة الثانية .

$ع_1$ = الانحراف المعياري للعينة الأولى .

$ع_2$ = الانحراف المعياري للعينة الثانية .

$ن_1$ = عدد أفراد العينة الأولى .

$ن_2$ = عدد أفراد العينة الثانية .

ويلاحظ أننا نطرح من (ن) رقمين أي (ن-2) .

أما إذا كان عدد أفراد العينتين متساو فإننا نستخدم المعادلة التالية :

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن - 1}}}$$

ويلاحظ هنا أننا نطرح من (ن) رقما واحدا فقط أي (ن-1)

استعملنا القانون الأول عند مقارنة فئات العمال الثلاث (فئة الغزالين ، فئة النسّاجين وفئة الطبّاعين) في مواقيتهم العامة للجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، وعند مقارنة مواقفهم في الدرجات الفرعية للجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

4 - 3 الجداول :

استعملنا في تحليل المعطيات الإرقونومية مجموعة من الجداول(*) الخاصة بتقييم مختلف عناصر ظروف العمل ، وهي جداول تحتوي على قيم تحدد مجالات الراحة والضيق وهي :

الجداول (A) ، (B_1) ، (C) و (D) الخاصة بمحور المحيط الفيزيقي .

الجدولان (E) و (F) الخاصان بحور الجهد الفيزيقي .

الجداول (G_1 , G_2) , (I_1 , I_2) , (J_1 , J_2 , J_3 , J_4 , J_5) , (L) الخاصة بمحور الجهد الذهني .

الجدول (S) الخاص بمحور وقت العمل .

5 - عينة البحث :

5 - 1 كيفية اختيار عينة البحث :

طبيق الاستبيان الخاص بالعوامل النفسية-الاجتماعية في محيط العمل ، اعتمدنا على دات معينة أدرجناها في عينة البحث ، بحيث قمنا باختيار عينة بحث من المجتمع كون من عمال الإنتاج التابعين لوحدات الغزل I النسيج I والتجهيز وهي تم على مستواها اختيار مراكز العمل التي قمنا بدراستها ، ونقصد بذلك

العمّال الذين يحتلون مراكز عمل الغزّال (Fileur) ، النسّاج (Tisserand) والطبّاع (Imprimeur) بشرط أن يكون العامل المختار ينتمي إلى إحدى فئات العمال المذكورة سواء في الفرقة (أ) (فرقة الصباح) أو الفرقة (ب) (فرقة المساء) دون الفرقة (جـ) (فرقة الليل) التي تعذر علينا إدراج أفرادها في عينة البحث لاستحالة الحصول على رخصة لذلك ، رغم الطلبات المتعددة التي تقدمنا بها للمصالح المعنية .

قمنا بمساعدة مصلحة الإعلام الآلي التابعة للمركب ، بإحصاء أسماء كل العمال الغزّالين ، النسّاجين والطبّاعين الذين يشتغلون في وحدات الغزل I ، النسج I والتجهيز الفرقة (أ) والفرقة (ب) وأدخلنا كل أفراد هذه الفئات عمدا في عينة البحث ، لنتحصل بذلك على عينة مشبعة بلغ حجمها (140) فردا موزعين على ثلاث فئات تشكل كل واحدة منها عينة فرعية وهي :

- فئة الغزّالين (Fileurs) :

بلغ مجموع عدد العمال المدرجين في عينة البحث (54) عاملا موزعين على فرقتين (30) منهم يشكلون الفرقة (أ) و(24) الباقون يشكلون الفرقة (ب) .

- فئة النسّاجين (Tisserands) :

تعد هذه الفئة أكبر فئة من حيث عدد الأفراد المكونين لها ، بحيث بلغ عدد العمال النسّاجين المدرجين في عينة البحث (62) عاملا (29) منهم يكونون الفرقة (أ) و(33) الباقون يكونون الفرقة (ب) وهم كلهم يشتغلون في القاعة (أ) وعلى ذلك فإننا لم ندرج في هذه العينة العمال النسّاجون المتواجدون في وحدة النسيج I القاعة (ب) .

- فئة الطبّاعين (Imprimeurs) :

تم إدخال في عينة البحث كل عمال الطباعة المتواجدون في مصلحة الطباعة والذين وصل عددهم (24) عاملا موزعين بشكل متساو على فرقتي عمل وهي الفرقة (أ) والفرقة (ب) بمتوسط (12) عامل طباع في كل فرقة ، والملاحظ أن لاوجود للفرقة (جـ) في هذه المصلحة .

حاولنا قدر الإمكان اختيار عينة ممثلة من الوحدات التي أجرينا على مستواها الدراسة ، بحيث أدرجنا في عينة البحث كل العمال الذين يشتغلون في نفس القاعات والذين يحتلون مراكز عمل مشابهة لتلك التي قمنا بدراستها ، الفرقة (أ) والفرقة (ب) دون إدراج في عينة البحث الفرقة (جـ) بالنسبة لكل الفئات ، ذلك لرفض إدارة المؤسسة الترخيص لنا بالحضور في المركب ليلا لاعتبارات أمنية بحتة ، ضف إلى ذلك أن فرق الليل هي فرق ثابتة لا تخضع لنظام العمل بالتناوب ، تشتغل (10) ساعات ليلا وهي متكونة أساسا من العمال الذين يقطنون في المناطق البعيدة جدا عن مكان العمل (البويرة ، أزفون ...) ، فكل هذه المتغيرات والتي بإمكانها أن تؤثر على نتائج الدراسة ، دفعتنا إلى اتخاذ قرار نهائي بإقصاء هؤلاء الأفراد من عينة البحث ، وتشكلت بذلك عينة بحجم وصل إلى (140) عامل موزعين حسب مجموعة من الخصائص نلخصها في الجداول الآتية :

خصائص عينة البحث :

الجدول رقم (9) يبين توزيع أفراد عينة البحث حسب فئات السن .

المركز / فئات السن	غزّال		نسّاج		طبّاع		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
أقل من 25 سنة	/	/	/	/	/	/	/	/
بين 26 و35 سنة	01	1,85	03	4,84	01	4,17	05	3,57
بين 36 و45 سنة	30	55,56	32	51,61	09	37,50	71	50,72
بين 46 و 55 سنة	13	24,07	23	37,10	11	45,83	47	33,57
أكثر من 55 سنة	10	18,52	04	6,45	03	12,50	17	12,14
المجموع	54	100	62	100	24	100	140	100

الجدول رقم (10) يبين توزيع أفراد عينة البحث حسب الحالة العائلية .

المركز / الحالة العائلية	غزّال		نسّاج		طبّاع		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
أعزب	/	/	01	1,61	/	/	01	0,71
متزوج	54	100	61	98,39	24	100	139	99,29
مطلق	/	/	/	/	/	/	/	/
المجموع	54	100	62	100	24	100	140	100

الجدول رقم (15) يبين توزيع أفراد عينة البحث حسب الأقدمية .

المركز / الأقدمية	غزال		نستاج		طبع		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
أقل من 05 سنوات	/	/	/	/	/	/	/	/
بين 5 و 10 سنوات	01	1,85	01	1,61	/	/	02	1,42
بين 11 و 15 سنة	08	14,81	18	29,03	05	20,83	31	22,14
بين 16 و 20 سنة	26	48,15	16	25,80	08	33,33	50	35,71
بين 21 و 25	14	25,92	18	29,03	03	12,95	35	25,00
بين 26 و 30	03	5,55	07	11,29	08	33,33	18	12,85
أكثر من ثلاثين سنة	02	3,70	02	3,22	/	/	04	2,86
المجموع	54	99,88	62	99,98	24	99,99	140	99,98

الجدول رقم (16) يبين توزيع أفراد عينة البحث حسب التجربة في المركز .

المركز / التجربة	غزال		نستاج		طباع		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
أقل من 05 سنوات	04	7,41	04	6,45	01	4,17	09	6,13
بين 06 و 10 سنوات	07	12,96	08	12,90	16	66,66	39	22,14
بين 11 و15 سنة	19	35,18	18	29,03	06	25,00	43	30,70
بين 16 و 20 سنة	15	27,77	18	29,03	/	/	33	23,57
بين 21 و 25 سنة	06	11,11	11	17,74	01	4,17	18	12,86
بين 26 و 30 سنة	01	1,85	01	1,62	/	/	02	1,43
أكثر من 30 سنة	02	3,70	02	3,23	/	/	04	2,86
المجموع	54	99,98	62	100	24	100	140	99,99

I – تحليل ودراسة مركز الغزّال

يعتبر مركز عمل الغزال (fileur) أهم مركز في وحدة الغزل ، بحيث يقع تقريبا في وسط السلسلة التكنولوجية لعملية الغزل .

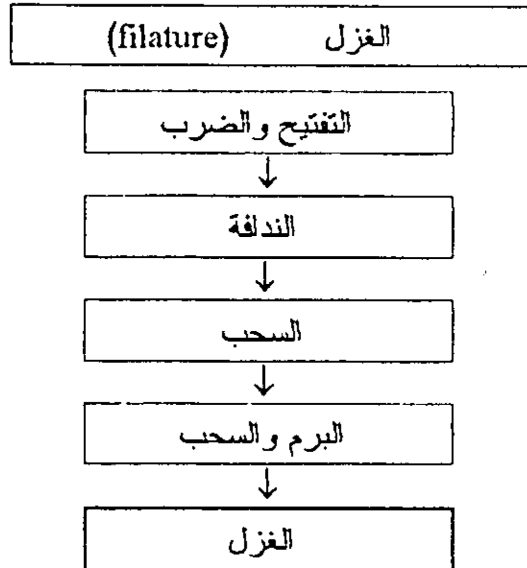
تسبق عملية الغزل في حد ذاتها ، عدة عمليات تحويلية يمكن القول عنها أنها عمليات تحضيرية ، يتم خلالها تحضير ومعالجة المواد الأولية (القطن الاصطناعي والقطن الطبيعي) عبر أقسام متتالية وهي :

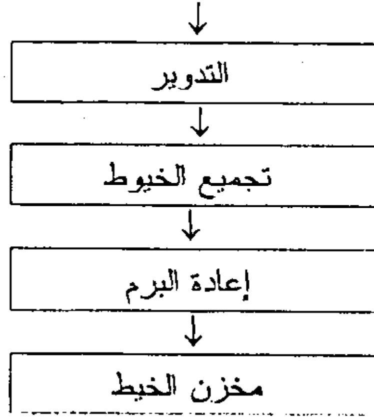
قسم التفتيح والضرب (ouvrage battage) ، قسم الندافة (cardage) ، قسم السحب والبرم(étirage) ثم قسم الغزل (filature) وتلي هذه العمليات ، عمليات أخرى موالية لعملية الغزل وهي :

عملية اللف والتدوير (bobinage) عملية تجميع الخيوط (doublage) وعملية إعادة البرم (retordage) .

تعد مرحلة الغزل مرحلة هامة ، يتم من خلالها غزل الخيوط بصفة نهائية ، بحيث يتم في هذه المرحلة تحويل الفتيلة (la méche) إلى خيوط وتعرف هذه العملية بعملية الغزل وتطلق تسمية الغزّال (fileur) على الفرد الذي يقوم بعملية الغزل ، باختصار يظهر موقع مركز عمل الغزّال في السلسلة التكنولوجية لعملية الغزل على النحو التالي :

الشكل رقم (3) يبين موقع مركز عمل الغزّال في السلسلة التكنولوجية لعملية الغزل.





1 – تحديد نسق إنسان آلة

يقع مركز عمل الغزّال موضوع التحليل والدراسة في هذا البحث ، في وحدة الغزل I التي تبلغ مساحتها (16932) مترا مربعا وهي عبارة عن ورشة كبيرة مقسمة إلى عدة أقسام يختص كل قسم منها بمرحلة من مراحل عملية الغزل ابتداء من استقبال المواد الأولية إلى غاية وضع المنتوج (الخيط) في المخازن الخاصة به .

وصل عدد الآلات – باختلاف أنواعها – الموجودة في وحدة الغزل I (263) آلة منها (96) آلة خاصة بالغزل ، بينما يبلغ عدد العمال الذين يشتغلون في هذه الوحدة (566) عاملا ويصل عدد عمال الغزل لوحدهم (96) غزّالا موزعين على ثلاثة فرق وهي فرقة الصباح ، فرقة المساء وفرقة الليل (ثابتة) بحيث تتشكل كل فرقة عن (32) غزّالا (fileurs) .

هذا المركز تابع لنيابة مديرية الغزل ، دائرة الغزل I مصلحة الإنتاج الفرقة (ب) ، يقع في وحدة الغزل I وبالذات في القاعة الخاصة بالغزل ، التي تحتوي على (96) آلة غزل ، (72) منها شرعت في الإنتاج سنة (1966) أي مباشرة بعد انطلاق المركب في عملية الإنتاج وهي آلات يبانية من تويودا (Toyoda) وميريتا(muruta) و(24) آلة المتبقية بدأت في الإنتاج سنة (1980) وهي الآلات من نوع بلات (platt) ذات الأصل الإنجليزي .

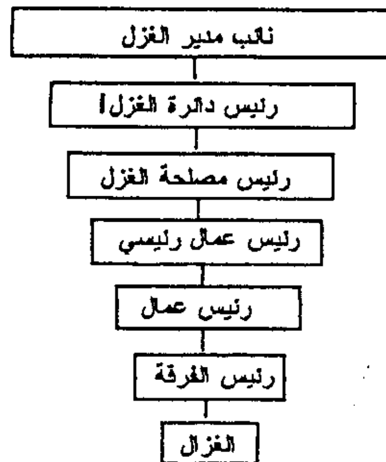
الجدول رقم (17) يبين توزيع الآلات حسب أصل ، نوع وسنة شروعها في الإنتاج ، في وحدة الغزل I

سنة الشروع في الإنتاج	النوع	البلد الأصلي	خصائص الآلات عدد الآلات
1966	تويودا (Toyoda) وميريتا (Muruta)	اليابان	182
1980	بلات (Platt)	انجلترا	34
1986	هولينقس وورث (Hollingst Worth)	الولايات المتحدة	20
1966	تريشلر (Trutzschler)	ألمانيا	22
1978	سافيو (Savio)	ايطاليا	05

من خلال عملية البحث في الميدان ، وبعد مقابلة مسؤولي المركب ومسؤولي وحدة الغزل I وكذا الاطلاع على المنظام الرسمي للمركب ، استطعنا رسم منظام وحدة الغزل I الذي تعرفنا من خلاله على مكانة مركز عمل الغزال في هذا المنظام .

يوجد مركز عمل الغزال ، تقريبا في أدنى درجات المنظام يشكل هو ومراكز أخرى (اللفاف ، الحمال...) ما يسمى بعمال التنفيذ المكلفين المباشرين بعملية الإنتاج . فهذا الشكل يبين باختصار منظام مركز عمل الغزال .

الشكل رقم (4) يبين منظام مركز عمل الغزال



يظهر هذا الشكل البياني لموقع مركز عمل الغـزال ، أن هـذا المركـز يقـع علـى قـاعدة الهرم الذي يتكون من ست طبقات متفاوتة مـن حيـث الأهميـة ودرجـة المسـؤولية ؛ فـالتنظيم الوظيفي الذي تعتمد عليه هذه الوحدة - مثلما هو الحال في الوحدات الأخـرى - مبنـي علـى تدرج هرمي تقليدي ، حيث تظهر مراكز المسؤولية في كل المستويات بـدءا برئيـس الدائـرة ثم رئيس المصلحة ثم رئيس عمال رئيسي ثم رئيس عمال وأخيرا رئيس فرقة الـذي يشـرف على عمال التنفيذ .

2 - وصف المهمة :

في تحليلنا لمركز عمل الغـزّال ، نعمـل علـى وصـف المهمـة ، ذلـك بجمـع المعطيـات الأولية حول النسق (Systeme) موضوع الدراسـة ، والهدف من هذه العملية هو إعطاء صورة عامة حول وضعية العمل ، وعلى ذلك حددنا المعطيات المـراد جمعهـا فـي العنـاصر التالية :

- معطيات حول الجهاز أو الأجهزة (آلات) المستعملة (Machines) .
- معطيات حول العمليات التي يقوم بها العامل (opérations) .
- معطيات حول العامل المنفذ للمهمة (opérateur) .

في مرحلة الغزل ، تعرف المادة الأولية المسـتعملة (القطـن) تحـولا هامـا ، بحيث يتم على مستوى مركز عمل الغزال تحويل بكرات الفتيلة (bobines de méche) إلـى خيـوط جاهزة ويستعمل العامل الغزال في ذلك آلة تدعى بآلة الغزل(le continu à filer) .

1 - معطيات حول آلة الغزل :

الآلة التي يشتغل عليها العامل في المركز موضوع الدراسـة هـي آلـة الغـزل مـن نـوع تويودا (toyoda) ، صنعت فـي اليابـان سـنة (1963) ، بدأت فـي الإنتـاج مباشـرة بعد انطلاق المركب سنة (1966) وهي تشتغل بطاقـة إنتاجيـة تـتراوح بين (40) و(80) كلـغ في اليوم ، ذلك حسب رقم الخيط (*) .

(*) الخيط رقم 50 : تصل القدرة الإنتاجية لهذه الآلة 40 كلغ في اليوم .
الخيط رقم 34 : تصل القدرة الإنتاجية لهذه الآلة 80 كلغ في اليوم .

أ - جهاز التعليق :

يقع هذا الجهاز على أعلى الآلة ، ويظهر دوره أساسا في تعليق بكرات الفتيلة على أعلى الآلة وتحضيرها لعملية السحب .

ب - جهاز السحب :

يقع جهاز السحب تحت جهاز تعليق البكرات ، له دور كبير ، بحيث يتم على مستواه تحويل الفتيلة إلى خيط بعد مرورها عبر جهاز السحب .

جـ - جهاز اللف والتدوير :

يقع هذا العنصر في أسفل الآلة وبالذات تحت جهاز السحب ، يتكون من مجموعة من المغازل (broches) يصل عددها إلى (400) مِغزل توضع عليها البكرات التي تلتف عليها الخيوط المنتوجة .

إضافة إلى هذه الأجزاء ، هناك جزء آخر لا يقل أهمية ، يقع على أعلى الآلة تماما ، هو ما يعرف بحاملة البكرات (porte-bobines) ، بحيث يحضر العامل المساعد والمعروف بالحمّال بكرات الفتيلة على هذه الحاملة وهي بمثابة المادة الأولية التي يستعملها في عملية تمويل الآلة .

الملاحظ أن آلة الغزل المستعملة في هذا المركز لا تحتوي على المتحكمات ، الضوابط والعدّادات باستثناء زر التشغيل وعدّاد الإنتاج - وهما في حالة عطل - لا يوجد هناك أي مصدر للإشارات التقنية للعمل ، فالعامل يوجه انتباهه أثناء العمل كلية نحو مراقبة سير الآلة والعمليات التي تقوم بها والتي تمكن تلخيصها فيما يلي :

1- تمديد (Deroulement) بكرات خيط الفتيلة .
2 - سحب الفتيلة .
3- برم الخيط .
4 - لف الخيط على البكرة .

2 - معطيات حول العمليات التي يقدم بها العامل :

مراقبة سير الآلة :

يعمل الغزّال منذ اللحظة الأولى من بدء عمله على ضمان السير الحسن للآلات الذي هو المسؤول عليها في مركز عمله ، وعلى ذلك تكون مهمته الرئيسية هي مهمة مراقبة هذه الآلات ، أثناء سيرها ، وتتم هذه المراقبة أساسا بالتركيز والانتباه في استعمال حاسة

الرؤية ، فبعدما يشغّل العامل الآلة يبقى يراقب سيرها ولا يتدخل إلا إذا ظهر هناك خلل في نظام سيرها ، فبالتنقل عبر الآلات ، يكتشف الاختلالات (dysfonctionnements) وعليه يقرر نوع التدخل الواجب القيام به . ففي تعامله مع الآلات يقوم العامل الغزال بتنفيذ مهامه الرئيسية بتكرار عدة حركات يدوية على الآلة ، وفي بعض الأحيان باستعمال أدوات بسيطة يمكن تلخيصها فيما يلي :

تمويل الآلة (الآلات) ببكرات الفتيلة :

يقوم العامل الغزال بهذه العملية عند انتهاء خيط الفتيلة في بكرة الفتيلة ، بحيث يقوم بتعويض البكرة الفارغة ببكرة مملوءة .

يمكن تقسيم هذه العملية إلى مجموعة من العمليات أو الحركات الجزئية المكونة لها والتي يتبعها العامل وفق نظام وهو :

- اكتشاف البكرة الفارغة .
- نزع بكرة الفتيلة الفارغة من جهاز التعليق .
- تنظيف بكرة الفتيلة من بقايا الفتيلة ثم ترتيبها على حاملة البكرات .
- أخذ بكرة الفتيلة المملوءة الموجودة على الحاملة .
- وضع هذه البكرة في جهاز التعليق .
- البحث عن طرف خيط الفتيلة ثم جذبه حوالي (25) سنتيمترا وإدخاله في ثقب صغير وهو المدخل العلوي لمنطقة السحب وعليه تتم عملية الربط بمساعدة الآلة .

نزع تراكم الخيط على العجلات أو نزع اللحية :

يتدخل الغزّال في هذا المركز بشكل متكرر لنزع الخيط المتجمع على العجلات الصغيرة وهو ما يعرف باللحية ، والذي يظهر نتيجة حدوث انقطاع على مستوى بكرة الخيط . يستعمل العامل في ذلك أداة وهي الصنارة (crochet) ، تتبع هذه العملية عملية موالية لها وهي إصلاح الانقطاع ، الذي حدث على مستوى بكرة الخيط .

في تنفيذ هذه العملية يتبع العامل التسلسل الآتي :

- اكتشاف الانقطاع ومكان تراكم الخيط (العجلة) مع تحديد نوع التدخل اللازم .
- أخذ الصنارة .

- نزع وتنظيف العجلة من الخيط المتراكم عليها باستعمال الصنارة وأصابع اليد .
- وضع القطن الملتف والذي تم استرجاعه في جيب معطف ، يحمله العامل .

إصلاح الانقطاعات على مستوى الفتيلة والخيط :

عندما يحدث انقطاع سواء على مستوى الفتيلة أو على مستوى الخيط ، يتدخل العامل لإصلاحه ، سواء كان على مستوى الفتيلة أو على مستوى الخيط ، يعتمد العامل على نفس الإستراتيجيةلإصلاح الانقطاع ، والتي يمكن تمثيلها في العمليات التالية :

- اكتشاف الانقطاع وتحديد نوع التدخل .
- البحث عن طرف الفتيلة أو الخيط .
- جذب طرف الفتيلة أو الخيط بمقدار يقارب (35) سنتيمترا .
- صنع عقدة يتم بموجبها ربط الفتيلة أو الخيط . فهذه العملية تتم بمساعدة الآلة ، على مستوى ثقب صغير في منطقة السحب ، فالربط يتم على مستوى مدخل منطقة السحب بالنسبة للفتيلة وعلى مستوى مخرج منطقة السحب بالنسبة للخيط وهما المنطقتان اللتان يتم على مستواهما التوصيل .

تنظيف الآلة :

إضافة إلى هذه العمليات ، يسهر العامل الغزّال على تنظيف مركز عمله خاصة الآلات التي يشتغل عليها ، فعليه أن يجري تنظيفات سطحية يوميا للآلات الثلاث التي يشتغل عليها ، كما يقوم بتنظيف كامل وعميق للآلة التي هو مسؤول عن تنظيفها وذلك مرة واحدة في كل أسبوع ، وتتم هذه العملية ، باستعمال مسدس (pistolet) ممتص لشوائب القطن التي تلتصق بمختلف جوانب الآلة وبالأخص على مستوى العجلات الصغيرة في منطقة السحب ، فهذه العملية يقوم بها العامل على الآلة وهي في حالة توقف ، وتوضع الآلتان المتبقيتان تحت مسؤولية العاملين الآخرين الذان يشتغلان في هذا المركز من الفرقة (أ) والفرقة (ب) .

3 - معطيات حول العامل المنفذ للمهمة :

ولد العامل الغزّال الذي يشتغل في مركز العمل موضوع الدراسة سنة (1950) في قرية قريبة من مدينة ذراع بن خدة ، من عائلة فلاحية ، نشأ في هذه القرية ودرس فيها إلى

أن تحصل على مستوى السادسة ابتدائي ، غادر مقاعد الدراسة وهو صغير ، حيث اشتغل مع والده في الزراعة ، ثم مارس بعد ذلك مهنة الخياطة ، التي بقي يشتغل فيها لحسابه إلى غاية سنة (1975) . في هذه السنة تقدم بطلب التشغيل للشركة الوطنية للنسيج بذراع بن خدة ، فقبل منه الطلب دون أدنى شروط وباشر بذلك العمل في هذا المصنع في شهر سبتمبر من السنة المذكورة .

اشتغل في البداية في مركز غير مستقر ، حيث احتل مركزا يعرف بعامل "متعدد الخدمات" (ouvrier polyvalent) ذلك لفترة وجيزة ، ثم تمت ترقيته إلى مركز عمل التدوير وهو المركز الذي اشتغل فيه ، على الآلة ، لأول مرة ، ذلك دون تكوين يذكر واشتغل في هذا المركز قرابة السنة قبل أن يرتقي في بداية سنة (1976) . إلى مركز الغزّال الذي يشتغل على مستواه إلى حد اليوم . وعلى ذلك فهو يملك (20) سنة أقدمية منها (18) سنة تجربة في هذا المركز .

الملاحظ أن العامل الغزال لم يعرف أية ترقية منذ سنة (1976) في حين وخلال السنة ونصف الأولى التي قضاها في هذه المؤسسة ارتقى مرتين ، كما أنه لم يتلق أي تكوين مهني، سواء خارج المؤسسة أو داخلها ، رغم ما تتطلبه مراكز العمل التي اشتغل فيها من تكوين ومعرفة ولو سطحية لتكنولوجية النسيج ، فالتكوين الذي تلقاه كان تكوينا ميدانيا اكتسبه العامل من خلال احتكاكه بالعمّال ، وحتى بعد تمكنه من العمل على الآلة بشكل عادي لم تمنح له الفرصة لإجراء تكوين تكميلي يسمح له بتحسين معارفه النظرية والتطبيقية .

إن الاستقرار الذي عرفه هذا العامل في حياته المهنية ، سواء على مستوى مؤسسة أو مركز عمله ، تبعه أيضا استقرار في حياته الشخصية وخاصة الاجتماعية منها . حيث ما يزال يقطن في قريته الأصلية في بيت من التراب ورثه عن والده وما يزال أيضا في اتصال مع الأرض ، فهو يقضي أوقات فراغه في خدمة الأراضي الزراعية العائلية التي يمتلكها مع إخوانه .

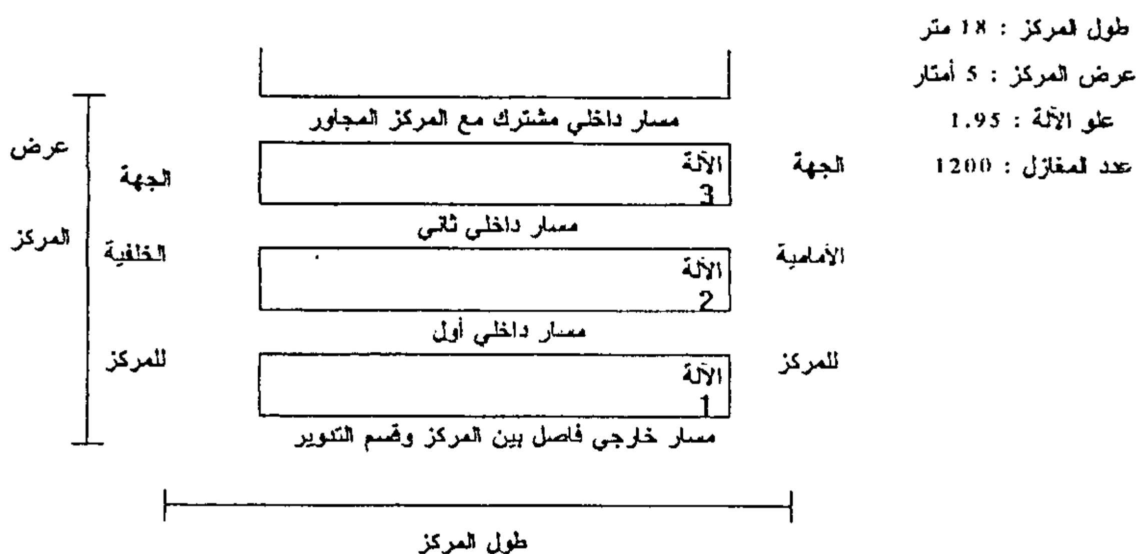
بعد وصف النسق في حالته الستاتيكية ، نحاول ، من خلال هذا العرض ، جمع معطيات حول المركز موضوع الدراسة في وضعيته الديناميكية أي الوظيفية ، والهدف من هذا النوع من التدخل هو التعرف على المجريات المنطقية والزمنية لمختلف العمليات ، التي يقوم بها العامل ، وذلك بدراسة تتابعها والكشف عن تسلسلها وتكرارها وأهمية كل واحدة منها ، باختصار نقوم في هذه النقطة بدراسة النشاط الذي يقوم به العامل .

لتحقيق ذلك ، قمنا بمتابعة الغزّال وهو ينفذ عمله مدة أربع ساعات ، ويرجع تحديد وقت الملاحظة هذه في أربع ساعات أساسا ، لاستحالة متابعته طوال يوم كامل من العمل ذلك بالنظر إلى تنظيم وقت العمل الذي يعتمد على العمل بالدوريات (2×8) والذي يجعل حضورنا في مكان العمل في ساعات مبكرة أو متأخرة في الليل أمرا صعبا .

سمحت لنا الملاحظة التي قمنا بها بحساب تكرار العمليات المختلفة التي يقوم بها العامل في مركز عمله كما سمحت لنا بقياس متوسط المدة الزمنية التي تستغرقها كل عملية وذلك باستعمال جهاز قياس الوقت (الكرونومتر) .

قبل الشروع في وصف العامل الغزّال وهو ينفذ عمله ، نقوم بعرض هذا الشكل البياني الذي يبين تصميم مركز الغزال موضوع الدراسة .

الشكل رقم 5 يبين تصميم مركز الغزّال



يمثل هذا الشكل مركز عمل الغزّال موضوع الدراسة وهو مثل كل المراكز الأخرى يتكون من ثلاث آلات غزل وهي الآلات التي تكون المركز والتي يشتغل عليها العامل الغزّال إضافة إلى أدوات أخرى يستعملها في أداء مهمته وهي : معطف ، مكنسة للتنظيف إضافة إلى مسدس للتنظيف مشترك بين ثلاثة عمال يستعملونه حسب الحاجة .

قبل مباشرة العمل ، قام الغزال بإجراء مراقبة عامة وسطحية لوضعية الآلات الثلاث التي تركها العامل الذي اشتغل عليها مع الفرقة (أ) ، بحيث قام بمعاينتها وعليه اتخذ قرار تشغيلها تدريجيا واحدة تلوى الأخرى بعدما توقفت لمدة ربع ساعة وهو الوقت الذي تستغرقه الفرقة (ب) للالتحاق بمكان عملها .

بعد هذه العملية بدأ العامل تدريجيا بتشغيل الآلات ، وتجدر الإشارة أن هذه العملية لم تتم بواسطة الضغط على الزر الخاص بها ، لأن هذا الزر معطل ، على مستوى الآلات الثلاث ، وعلى ذلك وجد العامل نفسه مرغما على فتح غطاء محرك كل آلة وباستعمال يده اليمنى قام بتشغيلها .

بعد تشغيل الآلة الأولى وهي آلة الغزل رقم (25) قام العامل بدورة واحدة حولها وبدأ يراقب العمليات التي تقوم بها هذه الآلة وركز تدخلاته الأولى على تعويض بكرات الفتيلة الفارغة ببكرات مملوءة وهي بمثابة عملية تمويل الآلة بالمواد الأولية .

قام العامل في نفس الوقت بعمليات أخرى ، سواء على مستوى بكرات الفتيلة بإصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستواها أو على مستوى الخيط بإجراء نفس التدخل ، كما قام أيضا بتنظيف العجلات الصغيرة من الخيط (القطن) الملتف حولها وهو ما يسمى باللغة المتداولة بين العمال باللحية (barbe) وكان يستعمل في ذلك أداة وهي صنارة حديدية .

بعد الانتهاء من الدورة الأولى حول الآلة رقم (25) ، اتجه الغزّال إلى الآلة الموالية وهي الآلة رقم (26) ، قام بتشغيلها ثم كرر نفس العمليات التي قام بها أثناء تعامله مع الآلة الأولى ، بحيث غير الكثير من البكرات الفارغة ببكرات مملوءة ، ونفس هذا العمل كرره مع الآلة رقم (27) وعليه وبعد حوالي عشرين (20) دقيقة من بداية العمل استطاع العامل أن يشغل الآلات الثلاث بشكل منتظم .

بقي العامل بعد ذلك في وضعية الوقوف ، ومن الخلف يراقب عن بعد سير الآلات الثلاث ، ثم أعاد الكرة بعد ذلك بالدوران حول الآلات الثلاث متبعا نفس المسار الذي اتبعه في المرة الأولى ومكررا نفس التدخلات التي قام بها في الأول ، وقد دلت نتائج القياسات وحساب التكرارات التي قمنا بها أن الغزل قام بالدوران حول مركزه (09) مرات خلال الأربع ساعات المخصصة للملاحظة بمتوسط زمني قدر بـ (17) دقيقة بالنسبة لكل دورة ، عموما خلال فترة الملاحظة هذه ، وصل عدد تدخلات العامل لإصلاح الانقطاعات على مستوى الخيط (155) تدخلا ووصل عددها على مستوى الفتيلة (61) تدخلا بينما بلغ عدد التدخلات الخاصة بنزع اللحية المتراكمة والتي استعمل فيها العامل الصنارة (100) تدخل استرجع من خلالها ما يقارب (1,450) كلغ من الخيط الملتف ، هذا وقد تدخل هذا العامل أيضا (13) مرة لإصلاح بعض التعطيلات البسيطة على الآلة .

فيما يلي نستعرض في هذا الجدول تكرار تدخلات العامل الغزال خلال فترة الملاحظة (04 ساعات) مع متوسط الوقت الذي استغرقه في تنفيذ كل عملية .

الجدول رقم (18) يبين تكرار تدخلات العامل الغزال خلال أربع ساعات مع متوسط الوقت الذي يقضيه في تنفيذ كل تدخل.

العمليات (التدخلات)	تكرارها خلال أربع ساعات من العمل	متوسط المدة الزمنية التي تستغرقها كل عملية
الدوران حول المركز	09 دورة	17 دقيقة لكل دورة
إصلاح الانقطاعات على مستوى الفتيلة	61 تدخل	16ثانية بالنسبة لكل تدخل
إصلاح الانقطاعات على مستوى الخيط	155 تدخل	15ثانية بالنسبة لكل تدخل
نزع الخيط المتراكم أو اللحية من العجلات	100 تدخل	15ثانية بالنسبة لكل تدخل .

ملاحظة :

لمعرفة متوسط المدة الزمنية التي يستغرقها العامل الغزال في تنفيذ كل عملية ، قمنا بإجراء ثلاثة قياسات بالنسبة لكل عملية ثم قمنا بحساب متوسط الوقت الذي يستغرقه العامل في تنفيذها وعليه تحصلنا بالنسبة لكل عملية على ما يلي :

إصلاح الانقطاعات على مستوى خيط الفتيلة :

بلغ متوسط المدة الزمنية التي يستغرقها الغزّال في تنفيذ عملية إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى خيط الفتيلة (16) ثانية وهي مدة خاصة بالحالات العادية ، بحيث قد تنخفض هذه المدة أو ترتفع ذلك حسب المميزات الشخصية للعامل (السرعة ، الخفة ، التجربة) وحسب طبيعة المواد الأولية المستعملة . وتجدر الإشارة أن الوقت المذكور والذي تحصلنا عليه بالقياس خاص بعامل يملك (18) سنة من التجربة في المركز والذي كان يتعامل مع مادة أولية اصطناعية هي البوليستير زائد الليف (fibranne) وبذلك فإن الوقت المذكور مرشح للانخفاض في حالة استعمال القطن الطبيعي كمادة أولية .

نزع اللحية :

دلت، نتائج حساب تكرار العمليات التي ينفذها العامل في مركز عمله ، أن عملية نزع اللحية المتراكمة على العجلات هي ثاني عملية الأكثر تكرارا في هذا المركز بعد عملية إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى الخيط ، وبلغ متوسط المدة الزمنية التي يقضيها هذا العامل لتنفيذ عملية واحدة من هذا النوع (15) ثانية ، لكن قد يظهر هناك تفاوت كبير في المدة التي يستغرقها في تنفيذ كل عملية من مرحلة إلى أخرى ، ذلك راجع إلى نوع التراكم الذي يحدث ، فإذا كان من النوع الخفيف فمن الطبيعي أن العامل يقضي وقتا قصيرا في نزعه مقارنة مع الوقت الذي يقضيه في حالة تعامله مع تكرام كثيف ، وعلى ذلك فعلى العامل اكتشاف الانقطاع في أقرب وقت حتى يتفادى تراكم الخيط والتفافه بشكل كبير وبالتالي يجب عليه الدوران حول الآلات باستمرار .

إصلاح الانقطاعات على مستوى الخيط :

عمل الغزّال على إصلاح (155) انقطاعا حدث على مستوى الخيط خلال الفترة المخصصة للملاحظة ووصل متوسط المدة الزمنية التي استغرقها هذا العامل في إصلاح خيط واحد (15) ثانية ، وقد ترتفع هذه المدة خصوصا في الساعات الأخيرة من العمل نتيجة التركيز والانتباه الكبيرين الذين يتطلبهما تنفيذ هذه العملية وظهور العلامات الأولى للتعب البصري والذهني .

أثناء الفترة التي خصصناها للملاحظة ، اتصل هذا العامل مرة واحدة بمسؤوله المباشر وهو رئيس الفرقة الذي أخبره عن الانقطاعات المتكررة التي كانت تحدث على مستوى الفتيلة وخاصة الخيط بحيث تنبأ أن هذه الانقطاعات راجعة إلى سوء ضبط أجهزة التهوية .

3 - متطلبات العمل:

نقوم في النقطة الخاصة بمتطلبات العمل (متطلبات فيزيقية ، متطلبات المحيط ، متطلبات حسية ، متطلبات ذهنية ...) بتقييم مختلف المتغيرات التي تشكل مصدر الجهد في العمل وتعد هذه المرحلة من الدراسة مرحلة انتقالية من التحليل الوصفي إلى التحليل الذي يعتمد على التشخيص .

1- متطلبات فيزيقية (الجهد في العمل) :

يفرض محيط المركز وطبيعة العمل فيه على العامل . البقاء في وضعية الوقوف طوال يوم كامل من العمل ، فتنفيذ المهمة يتم في وضعية الوقوف بنسبة 100٪ مع التنقل باستمرار بين الآلات الثلاث التي تشكل مركز عمل الغزّال .

يتطلب حجم العمل الواجب أداؤه من العامل بذل جهد فيزيقي مكثف ومتواصل يظهر أساسا في الحركات المختلفة والوضعيات المتنوعة المطلوبة من العامل تأديتها ، فهو يؤدي حركات تقريبا في كل الإتجاهات نحو الأعلى ، نحو الأسفل تجاه اليمين واليسار في وضعية الإنحناء والوقوف ... هذا ما يفرض عليه العمل في وضعيات صعبة مع التغيير منها باستمرار .

2 - متطلبات المحيط :

إن العمل في مركز عمل الغزال يتطلب توفير بعض العناصر المحيطية (إضاءة ، حرارة ، رطوبة ، تهوية ...) التي تجعل العامل ينفذ عمله في ظروف فيزيقية ملائمة لطبيعة المهمة التي يؤديها .

يجب أن يكون مستوى الإضاءة في هذا المركز مناسبا لطبيعة العمل الذي يجب على العامل تنفيذه فيه والذي كثيرا ما يتطلب منه قدرا معتبرا من الدقة ، السرعة والتركيز ، بحيث يقوم العامل في هذا المركز بإجراء بعض العمليات اليدوية التي تتطلب منه إبصار تفاصيل الأشياء المستعملة بدقة . فالإضاءة الجيدة (المناسبة) تساعد كثيرا العامل على تنفيذ عمله في أحسن الظروف وبأقل جهد بصري ممكن ، وبالعكس فإن أي خلل في استعمال الإضاءة كميا ونوعيا قد يؤدي إلى نتائج وخيمة ليس فقط على صحة العامل مثل الإحساس باللارتياح بل تمتد أيضا إلى عناصر أخرى أكثر خطورة وشمولية تمس مباشرة مردوديته وأمنه الجسدي .

تفرض أيضا طبيعة المهمة والمواد الأولية المستعملة ، احترام بعض المستويات من الحرارة والرطوبة التي لا بد منها لضمان السير الحسن لعملية الإنتاج وكذا أمن وصحة العامل ، فدرجة الحرارة في هذا المركز يجب أن تكون معتدلة تتراوح بين (18) درجة في فصل الشتاء و(26) درجة في فصل الصيف مع إبقاء نسبة الرطوبة معادلة لـ (46٪) ، وتلعب في هذه الحالة المصلحة المكلفة بتكييف الهواء داخل البنايات دورا هاما ، بحيث يجب أن تتحكم هذه المصلحة بشكل جيد في تشغيل وضبط مكيفات الهواء للحصول على درجات ملائمة من الحرارة والرطوبة خاصة وأن هذين العنصرين يؤثران مباشرة على المادة الأولية المستعملة وبالتالي على العامل وعلى الإنتاج فأي خلل في ضبط المحيط الحراري قد يكلف العامل جهدا إضافيا كبيرا يظهر أساسا من خلال ارتفاع – وبشكل كبير – عدد تدخلاته في اليوم من جراء حدوث انقطاعات كبيرة على مستوى الخيوط .

يجب أيضا ضمان تهوية جيدة في هذا المركز نظرا لوجود غبار كثيف في كل الورشة وهو ناتج عن عملية السحب الذي تتعرض له الخيوط الفتيلة على مستوى آلات السحب والغزل .

3 – متطلبات ذهنية

تحتوي المهام التي ينفذها العامل في مركز عمله على مكونات ذهنية يستعمل فيها هذا الأخير الوظائف العليا للجهاز العصبي المركزي ، فرغم كون المهام التي يؤديها من النوع المتكرر إلا أن عناصر مثل تصميم مركز العمل ، متطلبات المهمة ، المحيط الفيزيقي ،

تفرض على العامل بذل بعض النشاطات الذهنية واستعمال بعض القدرات مثل التركيز والانتباه ، الدقة بحيث يشكل نشاط المراقبة إحدى المهام الرئيسية التي يقوم بها الغزال ، فهو يتابع بصورة متواصلة التحولات التي تحدث على المادة الأولية ويراقب (1200) بكرة الموجودة على مستوى الآلات الثلاث المشكلة للمركز وعلى ذلك فإن مستوى الانتباه المطلوب منه في عمله مرتفع وهذا راجع أساسا إلى تنوع محتوى المهمة ومصادر المعلومات ، كما يكون هذا الانتباه متواصلا ومشتتا على عدة أهداف عمل في نفس الوقت ، هذا ما يخلق لدى العامل صعوبة في تنظيم قدراته الذهنية ، ضف إلى ذلك أن المعلومات الضرورية للعمل يستمدها العامل مباشرة من الآلة ، هذا ما يخلق بعض الصعوبة في اكتشافها والتعرف عليها وتفسيرها في الوقت المناسب وبالدقة المناسبة ، هذا وتساهم عناصر أخرى مثل الضوضاء ، الإضاءة ... في الرفع من مستوى الجهد الذهني الذي يبذله الغزّال في مركز عمله .

4 – **متطلبات حسية :**

يظهربالنظر إلى متطلبات المهمة ، أن العامل يلجأ إلى استعمال حاسة الرؤية بشكل كبير وعلى ذلك فإن القدرة البصرية للفرد الذي يشتغل في هذا المركز يجب أن تكون جيدة خاصة وأنه مطالب بأداء بعض العمليات التي تتطلب إبصار تفاصيل الأشياء التي يتعامل معها بشكل دقيق ، فدرجة الإبصار هذه تتوقف على ظروف الإضاءة وقدرة العين على التكيف ، وهي عناصر قد تسيء عملية الرؤية بحيث يحدث الافتتان عندما يتعرض ميكانيزم تكيف الشبكية للاضطراب والذي يظهر بدوره نتيجة تنوع درجة الكثافة الضوئية مثلما هو الحال في مركز عمل الغزّال . فاختلاف مستويات الإضاءة من منطقة إلى أخرى على مستوى المركز ، يفرض على العامل تكييف وإعادة تكييف درجة إبصاره بشكل متواصل حسب هذه المناطق ، وهي حالة تكون سببا في حدوث التعب البصري .

5 – **متطلبات نفسية-اجتماعية :**

تعتبر المتطلبات النفسية-الاجتماعية متطلبات أخرى يجب أخذها بعين الاعتبار عند دراسة متطلبات العمل وهي تدور حول عدة نقاط تمس الاتصال ، التعاون ، المسؤولية ،

أن العامل قد قضى سبع ساعات عمل في محيط حراري تراوحت فيه درجة الحرارة بين 30 و32° وهي بذلك لم تنخفض إلا بدرجتين من الساعة الواحدة زوالا إلى الساعة الثامنة ليلا وهو انخفاض سجل في الساعتين الأخيرتين من العمل ، ورغم ذلك تبقى المستويات المسجلة في هذا المركز مرتفعة مقارنة مع معايير الحرارة المفروض احترامها في مثل هذه الأعمال والتي يجب أن تتراوح بين 17 و22° بالنسبة للأعمال المتوسطة الصعوبة والتي تنفذ في وضعية الوقوف مثلما هو الحال بالنسبة لعمل الغزّال وبالنظر أيضا إلى المعايير التي تحدد مدة التعرض للمستويات المختلفة للحرارة ، والتي تقترح حسب مؤشر (WBGT) مستوى 26° بالنسبة للأعمال المتوسطة الصعوبة ، كمستوى لايجب تجاوزه في حالة التعرض المتواصل للحرارة في مركز العمل دون تخصيص فترات للراحة ، أما إذا بلغ هذا المستوى – دائما حسب هذا المؤشر – درجة 30,6 فيجب تخصيص 25٪ من وقت العمل للراحة وتوزيعها على فترات للاسترجاع ، هذا بالنسبة للأفراد الذين يحملون استعدادات فيزيولوجية ، وسبق لهم وأن تأقلموا مع الظروف الحرارية السائدة .

أما عن الرطوبة ، فقد دلت عملية القياس – والتي بدأت على الساعة العاشرة صباحا – كما يظهر على الشكل رقم (07) بأن نسبتها على مستوى مركز الغزّال تراوحت ، خلال (24) ساعة ، بين 40٪ على الساعة الواحدة زوالا ، و34٪ على الساعة الثامنة ليلا ، مع بلوغها أدنى حد لها وهو 28٪ على الساعة الخامسة بعد الزوال ، وهي في الحقيقة مستويات دون المستويات الواجب تحقيقها وتفرضها مثل هذه الأعمال ، والتي تتراوح بين 40 و70٪ ضف إلى ذلك أنها مستويات متذبذبة عرفت ارتفاعات وانخفاضات كثيرة ، خلال فترة القياس ، في حين ، وبفضل وسائل التهوية المتوفرة في هذه القاعة كان من المفروض أن تعرف هذه النسبة نوعا من الثبات النسبي .

إن العمل في مثل هذه الظروف الحرارية بإمكانها أن ترفع من درجة حرارة جسم العامل خاصة وأن طبيعة العمل تتطلب منه بذل جهد فيزيقي تصل طاقته إلى 474,18 كيلوكالوري في اليوم (أنظر العرض الخاص بالجهد الفيزيقي) وقد تكون هذه الوضعية سببا في اضطراب ميكانيزمات التوازن الحراري للجسم ، وحدوث اضطرابات مرضية ، هذا إضافة إلى التأثيرات المختلفة التي تمارسها الحرارة على العامل أثناء أداء عمله ، كالشعور بالضيق واللاارتياح والثقل الذهني والحركي وهي حالة تؤدي إلى إضعاف قدراته

تصل مدة تعرض العامل الغزال اليومي للضوضاء في مركز عمله إلى سبع ساعات بحيث بحكم متطلبات مهمته يبقى هذا العامل في مركزه وأمام آلاته طوال يوم كامل من العمل، ولا يغادره إلا أثناء فترة الراحة المخصصة لتناول الوجبة الغذائية .

قياس الضوضاء :

للتعرف على مستوى الضوضاء السائدة في مركز الغزال موضوع الدراسة ، قمنا بقياس الضوضاء باستعمال سونومتر (Sonométre) من نوع (BRUEL KJAER 2232) وهو جهاز خاص بقياس الضوضاء تمتد قدرته القياسية إلى 130 db (A) مجهزة بسبورة تسمح بقراءة مستويات الضوضاء المسجلة مباشرة .

قمنا بقياس الضوضاء في خمسة أماكن مختلفة من مركز الغزال بحيث وضعنا السونومتر على ارتفاع قدر بـ (1,60) مترا ، على مستوى سطح الأرض ، ودلت نتائج عملية القياس هذه ، أنه لا توجد هناك فروق كبيرة في مستوى الضوضاء بين مختلف هذه الأماكن ، فأكبر قيمة للضوضاء سجلت كانت على مستوى المسارات الداخلية للمركز وبلغت 93 ديسبال في كل مسار في ، حين سجلنا قيمة 92 ديسبال من الجهة الأمامية للمركز (أمام المحركات) و88 دينسبال من الجهة الخلفية للمركز .

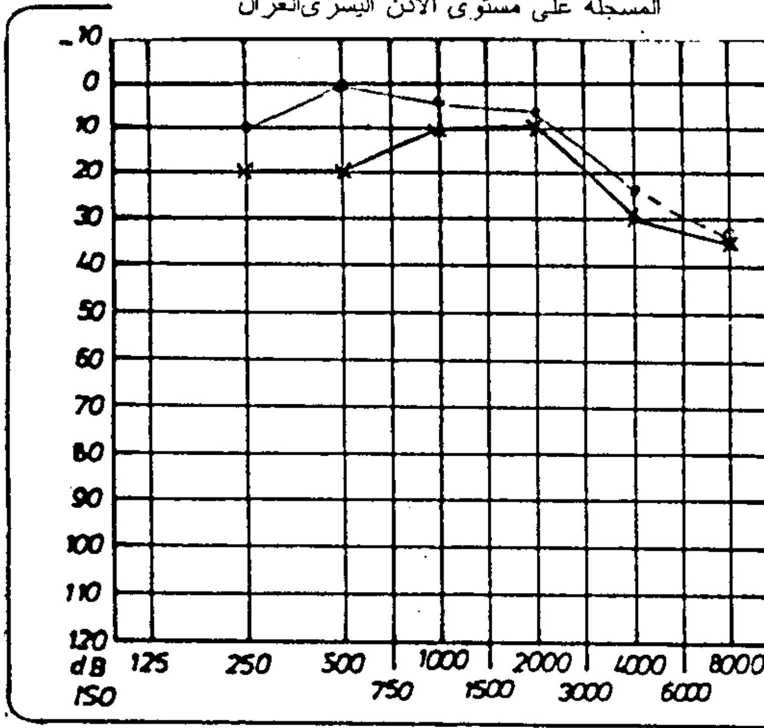
اعتمادا على هذه القيم ، قمنا بحساب متوسط الضوضاء الذي يتعرض له الغزال في هذا المركز ذلك باستعمال منحنى(*) خاص بجمع مستويات مختلفة من الضوضاء وتحصلنا بذلك على مستوى ضوضاء يعادل 96,3 ديسبال .

يتعرض العامل الغزال إذن في مركز عمله إلى الضوضاء تصل شدته 96,3 db وهو مستوى مرتفع جدا يتجاوز بكثير الحدود المطاقة والمعايير المتعامل بها دوليا خاصة وأن مدة تعرض العامل إلى هذا المستوى تصل إلى سبع ساعات في اليوم ، فأغلبية المعايير المستعملة اليوم في هذا المجال تحدد مستوى 85 db كمستوى لايجب تجاوزه بالنسبة لثماني ساعات عمل في اليوم . فاللجنة التقنية لدراسة الضوضاء في فرنسا ، واعتمادا على

(*) أنظر الملحق .

الشكل رقم (09) خاص بدرجة الفقدان السمعي

المسجلة على مستوى الأذن اليسرى الغزال



في هذا المركز ، لكن وبالنظر إلى مدته ، فهو هام كونه يستغرق مدة زمنية طويلة قد تفوق (16) ساعة ، وعلى ذلك فإن هذه الحالة تصنف ضمن الحالات التمهيدية للإصابة تدريجيا بالفقدان السمعي المرضي والذي بإمكانه أن يتطور إلى صمم مهني .

I – 3 الإضاءة :

تتميز ظروف الإضاءة في مركز الغزّال بتنوع مصادرها، بحيث نجد في هذا المركز نوعان من الإضاءة : الإضاءة الاصطناعية والإضاءة الطبيعية .

تصدر الإضاءة الطبيعية بالدرجة الأولى ، عن الضوء الطبيعي الذي يدخل إلى محيط العمل ، عن طريق الفتحات أو الأقسام الزجاجية ، التي تظهر على سقف البناية ، وهي فتحات سمتية (Zenithal) من نوع شاد (SHED) موجهة نحو الشمال ، تحتل مساحة صغيرة مقارنة مع المساحة الواجب أن تضيئها . ويوجد في هذه الوحدة نوع ثان من الإضاءة وهي الإضاءة الاصطناعية التي تتم بفضل مصدر ضوئي مرئي وهو الكهرباء .

نظرا لضعف مستوى الإضاءة ، الذي يحققه كل نوع لوحده ، يستعمل لإضاءة محيط العمل في هذا المركز النوعان معا ليكون النوع المختلط هو نوع الإضاءة السائد في هذه الوحدة عبر كل فصول السنة .

تصنف الأجهزة المستعملة للإضاءة الاصطناعية ، في مركز الغزّال ، ضمن فئة الإضاءة المباشرة ، وهو نوع ذو فعالية ضوئية كبيرة ، يوجه بين 90 و100٪ من التدفق الضوئي نحو سطح العمل ، وفيه استعملت مصابيح لاصفة (Fluorescentes) ، مركبة في شكل أزواج (2×2) على ارتفاع يقدر بثلاثة أمتار .

الملاحظ أن مركز الغزّال مثله مثل بقية المراكز الأخرى المتواجدة في هذه الوحدة . لا يحتوي على مصادر ضوئية محلية ، فباستثناء الإضاءة العامة المختلطة ، فإن آلات الغزل غير مجهزة بمصابيح ضوئية التي بإمكانها أن تضمن الإضاءة المحلية على مستوى الآلة نفسها.

قياس الإضاءة :

اعتمدنا عند قياس مستوى الإضاءة في هذا المركز ، على اللوكسمتر(Luxmétre) وهو جهاز من نوع ميتريكس (metrix) ، خاص بقياس التدفق الضوئي المستقبل من وحدة مساحية ، مجهز بعداد مرقم باللوكس (lux) من (0 إلى lx 500) ، ومن (500إلى1000 lx) يسمح بقراءة مستوى الإضاءة المسجلة ، مباشرة على سبورة خاصة .

عند قياس الإضاءة ، وضعنا جهاز اللوكسمتر ، في أربع مناطق من مركز الغزّال ، موضوع الدراسة ، على ارتفاع (80) سنتيمترا ، على سطح الأرض ، وعلى مسافة تقسم طول كل مسار بالنصف ، بشكل تكون نقطة القياس عبارة عن وسط المسار وهذه المناطق هي :

- المسار الخارجي الفاصل بين المركز وقسم التدوير .
- المسار الداخلي الأول الفاصل بين الآلة رقم (1) والآلة رقم (2) .
- المسار الداخلي الثاني الفاصل بين الآلة رقم (2) والآلة رقم (3) .
- المسار الداخلي المشترك بين المركز موضوع الدراسة والمركز المجاور له (بين الآلة رقم (3) والآلة رقم (4)) .

دلت نتائج عملية القياس، بأن هناك تباين كبير في مستويات الإضاءة بين مختلف المناطق التي أجري فيها القياس ، بحيث سجلنا أعلى مستوى للإضاءة ، والذي قدر بـ340× L في المسار الفاصل بين مركز الغزل وقسم التدوير ، ثم بدأ مستوى الإضاءة

يتناقص تدريجيا كلما تقدمنا من اليسار إلى الجهة اليمنى للمركز ، لنسجل بذلك 280Lx في المسار الداخلي الأول و180Lx في المسار الداخلي الثاني و160Lx في المسار الداخلي المشترك بين المركز موضوع الدراسة والمركز المجاور له .

ينتج هذا التباين المسجل في مستويات الإضاءة عن أسباب عديدة أهمها راجع إلى سوء تصميم المركز، وإنجاز البناية بحيث يلاحظ أن ارتفاع البناية غير ملائم بالنظر إلى ارتفاع آلات الغزل التي تصل إلى (1,95) مترا فهذا الأمر صعب من عملية توزيع الضوء نحو الأسفل نتيجة تدفقه على الأجزاء العليا للآلة التي تعكس نسبة معتبرة منه نحو الأعلى ، هذا ضف إلى سوء تصميم المركز في حد ذاته ، فالآلات الثلاث المشكلة للمركز وضعت بشكل متقارب جدا لا تفصل بينها سوى مسافة (87) سنتمترا فهذا الأمر جعل كل آلة تكون منطقة ظل للآلة المجاورة لها ، وينتج أيضا هذا التباين عن حالات الإهمال واللامبالاة التي تتعرض لها وسائل الإضاءة الطبيعية منها والاصطناعية المستعملة في هذه الوحدة عامة ، بحيث يلاحظ تراكم طبقات من الغبار وشتى الأوساخ على الفتحات الزجاجية من جانبيها الخارجي والداخلي ، كما يلاحظ أيضا تعطل وفساد جزء هام من المصابيح المستعملة في الإضاءة الاصطناعية وبذلك فهي تحتاج إلى ترميم مثلما يحتاج الجزء المتبقي إلى صيانة وتنظيف .

اعتمادا على النتائج المتحصل عليها بفضل عملية قياس الإضاءة ، قمنا بحساب متوسط الإضاءة العامة السائدة في هذا المركز بالكيفية التالية :

$$\frac{160+180+280+340}{4} = \frac{960}{4} = 240 \text{ لوكس}$$

إن متوسط مستوى الإضاءة المسجلة في ، المركز موضوع الدراسة ، لا يتناسب ومتوسط مستوى الإضاءة الذي تتطلبه طبيعة العمل في هذا المركز ، فحسب المعايير المتعامل بها دوليا في قطاع النسيج ، يتطلب العمل في مركز الغزال تحقيق مستوى إضاءة يقارب Lx 500 ، في حين دلت العملية الحسابية أن هذا المستوى لم يتعد Lx 240 في هذا المركز، وعلى ذلك يجب إدخال تحسينات على طرق ووسائل الإضاءة المستعملة ، بهدف تحقيق المستوى العادي للإضاءة ، مع الأخذ بعين الاعتبار مستوى الإدراك الحسي (الرؤية) المرتفع نسبيا الذي يتطلبه تنفيذ العمل في هذا المركز، وكذا تباين التنوير (contraste)

المتوسط السائد فيه ، وعلى ذلك وبالرجوع مثلا إلى المعايير التي حددتها الجمعية الفرنسية للإضاءة ، نجد أن مستوى الإضاءة الواجب تحقيقه في مثل هذه الظروف ، يتراوح بين 700 و Lx 1000 ، وهو مستوى يفوق بكثير المستوى المحقق اليوم في مركز الغزّال .

يعتبر مستوى الإضاءة المسجل في مركز الغزّال مستوى ضعيفا بالنظر إلى درجة الإبصار المطلوبة وتباين التنوير السائد فيه ، هذا وقد يُحدث آثار سلبية على حاسة الرؤية بالدرجة الأولى ، خاصة وأن العامل الغزّال ينتقل باستمرار – أثناء تنفيذ عمله – من منطقة ذات إضاءة كافية (المسار الخارجي الفاصل بين المركز وقسم التدوير) إلى منطقة أقل إضاءة (المسار الداخلي الثاني مثلا) وبالعكس من منطقة ضعيفة الإضاءة إلى منطقة مضيئة ، فهاتان الوضعيتان تخلقان صعوبات كبيرة للعين للتكيف في نفس الوقت مع مستويات مختلفة من الإضاءة ، خاصة وأن المطلوب من العامل هو التكيف مع الظلام كون أن هذا الأخير في تنقله يتجه من اليسار إلى اليمين في حين وكما ذكرنا تناقص الإضاءة في مركز الغزال كلما اتجهنا نحو اليمين فجهد التكيف المطلوب من العين متواصل طوال اليوم ، الشيء الذي يضعف تدريجيا من قدرتها التكيفية وقد تسبب هذه الحالة تعبا بصريا نتيجة الاستعمال المفرط لحاسة الرؤية ، في حين تزداد صعوبات الرؤية والتعب البصري والعصبي الذي قد ينجر عنها بالنظر أيضا إلى مدة التعرض وحجم الأشياء المطلوب من العامل أبصارها في مركز عمله ، ونخص بالذكر الخيوط الرقيقة المطلوب منه إيجاد طرفها على مستوى البكرة عند انقطاعها ثم إدخالها في ثقب صغير .

بالرجوع إلى الجدول (C) (أنظر الملحق) الخاص بتقييم عنصر الإضاءة ، حسب مستوى الإضاءة ، تباين التنوير السائد ودرجة الإبصار المطلوبة ، نلاحظ أن حالة ظروف الإضاءة السائدة في مركز الغزّال يقابلها على هذا الجدول القيمة (6) ، وهي قيمة تدل بأن أخطار الإضاءة في هذا المركز متوسطة لا تحدث إلا ضررا متوسطا على العامل .

C = 6 وهي قيمة تدل على أن ظروف الإضاءة في هذا المركز غير ملائمة .

1-4 الاهتزازات

تظهر المعلومات التي جمعناها باستعمال شبكة "اللست" أن ظروف العمل ، في مركز الغزّال ، تتميز بغياب الاهتزازات التي قد تعرض العامل الغزّال لأخطار تمس أمنه

وصحته ، فالاهتزازات الموجودة في هذا المركز هي من النوع المعروف بالاهتزازات الكلية للجسم وهي أقل خطورة وأهمية ، مقارنة مع تلك المعروفة بالاهتزازات الجزئية أو اهتزاز يد-ذراع والتي تنتج عن استعمال الأدوات المهتزة .

ترسل الآلات الموجودة في المركز وفي قاعة الغزل ، اهتزازات نحو أرضية محيط العمل ، التي يقف وينتقل عليها العامل وبذلك تنتقل هذه الاهتزازات عبر نقطة توصيل وهي الرجلين إلى بقية مناطق الجسم أو هي اهتزازات ذات ترددات منخفضة جدا يكاد العامل ألا يحس بها إطلاقا ، خاصة إذا كان هذا الأخير في حالة حركة .

رغم غياب في هذه القاعة ، وسائل الوقاية من هذا النوع من الاهتزازات والتي تعتمد خاصة على مقاومة الاهتزازات على مستوى مصادرها ، ورغم طول مدة تعرض العامل لها فإن الاهتزازات التي ترسلها الآلات ليس بإمكانها أن تحدث أذى أو إصابات على أية منطقة من مناطق جسم العامل ، أو حالات ضيق وعدم الارتياح ، والتي قد تؤثر علىأداء العامل أثناء تنفيذ عمله ، وهذا يرجع أساسا إلى ضعف شدتها وترددها ، هذا عكس الاهتزازات الجزئية التي لم يتعرض لها العامل في هذا المركز لعدم استعماله الأدوات المعروفة كمصادر لها وكأسباب في حدوث إصابات خطيرة .

قياس الاهتزازات :

لجأنا عند قياس الاهتزازات ، إلى استعمال جهاز السونومتر ذلك بعد استحالة الحصول على جهاز قياس الاهتزازات (Vibrométre) بحيث قمنا بإجراء بعض التغيرات البسيطة، على هذا الجهاز ، ثم قمنا بعملية القياس على مستوى المركز موضوع الدراسة ، بحيث وضعنا السونومتر بالقرب من الأرضية التي تعد نقطة اتصال بين رجلي العامل ومصدر الاهتزازات، لكن صادفنا خلال هذه العملية إشكالية وهي أن هذا الجهاز صنع لحساب الاهتزازات التي يمتد مجالها بين (10 و20000) هرتزا ، في حين كانت الاهتزازات السائدة في المركز المدروس ذات ترددات تقل عن (10) هرتزات ، وعلى ذلك كان من غير الممكن أن يفيدنا هذا الجهاز بقيم حول تردد الاهتزازات في هذا المركز كونها اهتزازات ضعيفة لايلتقطها السونومتر.

بالرجوع إلى الجدول (D) (أنظر الملحق) الخاص بتقييم عنصر الاهتزازات حسب ترددها ، أصلها (مصدرها) ، ومدة تعرض العامل لها ، نرى أن العامل الغزال يتعرض لاهتزازات يقل ترددها عن (10) هرتز ، مدة سبع ساعات في اليوم ، وهي اهتزازات ناتجة عن وقوفه أمام آلات مهتزة .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (D) القيمة (4) وهي قيمة دالة بأن الاهتزازات التي يتعرض إليها الغزّال هي اهتزازات غير هامة لكنها قد تخلف بعض الإزعاج البسيط على العامل .

D=4 وهي قيمة تدل على بساطة الاهتزازت التي يتعرض إليها الغزال في مركز عمله .

2- الجهد الفيزيقي :

يبذل الغزال في مركز عمله جهدا فيزيقيا متواصلا تفرضه عليه طبيعة المهمة والعمليات المختلفة الواجب تنفيذها فيه وهو يظهر على نوعين : جهد ستاتيكي وجهد ديناميكي .

2 - 1 الجهد الستاتيكي :

ينتج الجهد الستاتيكي الذي يبذله الغزّال أثناء أداء عمله أساسا عن وضعيات العمل المختلفة والمتواصلة التي يعمل فيها ونخص بالذكر وضعية الوقوف التي يبقى العامل فيها نسبة 100٪ من وقت عمله ، فتنفيذ العمل يكون في وضعية الوقوف مع التنقل من آلة إلى أخرى ، وتتخلل هذه الوضعية وضعيات أخرى وسطية وهي وضعية الوقوف مع رفع الكتفين ووضعية الوقوف مع الانحناء .

ترتبط هذه الوضعيات بمختلف العمليات التي سبق وأن ذكرناها في العنصر الخاص بوصف المهمة ، بحيث يلجأ العامل الغزال إلى تبني وضعية الوقوف مع رفع الكتفين عند تنفيذه لعملية إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى الفتيلة ، في حين يتبنى وضعية الوقوف مع الانحناء عند تنفيذه لعملية إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى الخيط ،

ويتخذ وضعية الوقوف العادية عند الدوران حول المركز وعند تنفيذ عملية نزع اللحية المتراكمة على العجلات .

2-2 الجهد الديناميكي :

لاينتج الجهد الديناميكي ، في مركز الغزّال ، عن رفع أو نقل الأشياء أو الحمولات الثقيلة عن بعد أو عن قرب بل ينتج أساسا عن التنقل المستمر للعامل وعن مختلف العمليات التي يقوم بها هذا الأخير في هذا المركز .

ينتقل الغزال في مركز عمله من آلة لأخرى على أرضية مسطحة دون نقل أية حمولة ، فهو ينتقل طولا على ستة مسارات ، يبلغ طول كل مسار (18) مترا في حين يبلغ العرض الذي تشكله هذه المسارات وهو عرض المركز (5) أمتار وتصل بذلك المسافة الإجمالية التي يقطعها العامل في كل دورة حول مركز عمله حوالي (118) مترا . يعتبر هذا التنقل مصدرا من مصادر الجهد الديناميكي ، في حين تشكل التدخلات الأخرى التي يؤديها الغزّال في هذا المركز مصدرا آخر لهذا النوع من الجهد ، خاصة وأن العمليات التي يقوم بها تتميز بتنوع وبتكرار كبيرين ، يستعمل في تنفيذها عضلات اليدين وعضلات الجسم كلية بشدة متوسطة .

قياس الجهد الفيزيقي :

اعتمدنا في قياس الجهد الفيزيقي على استعمال طريقة المؤشرات الفيزيولوجية ، ونخص بالذكر طريقة حساب نبضات القلب وطريقة حساب الاستهلاك الطاقوي .

1 طريقة حساب نبضات القلب :

قمنا بمساعدة طبيب وحدتي الغزل I وII ، بإجراء على العامل الغزال الذي يشتغل في المركز موضوع الدراسة ، ثلاثة فحوص طبية استعملنا فيها أساسا سماعة طبية بهدف حساب رتم دقات القلب والتغيرات التي قد تحدث على هذا الرتم نتيجة تعرض العامل للإرغامات المختلفة المتعلقة بالعمل .

أجري الفحص الأول على مستوى عيادة المركب ، بحيث اتجه العامل مباشرة بعد وصوله إلى العيادة وبعد فترة صغيرة من الراحة ، قام الطبيب بحساب رقم نبضات قلب هذا العامل والذي بلغ في هذه الوضعية (64) نبضة في الدقيقة وهو رتم جيد دال على الصحة الجيدة التي يتمتع بها قلب هذا العامل .

لدراسة التأثير الذي تمارسه مختلف عناصر محيط العمل مثل الضوضاء ، الاهتزازات ، الجهد الذهني والفيزيقي... على العامل . قمنا بالتنقل رفقة الطبيب إلى مركز العمل أين يشتغل الغزال وأجرينا فحصا ثانيا عليه .

وهو ينفذ عمله مع حساب رتم نبضات القلب في هذه الوضعية . ودلت هذه العملية بأن رتم نبضات قلب الغزّال قد ارتفع بشكل محسوس ليبلغ (76) دقة في الدقيقة وبذلك يكون قد زاد بـ (12) نبضة في الدقيقة عن رتمه العادي المسجل في حالة الراحة ، والذي قدر بـ (64) نبضة في الدقيقة وهذا مؤشر دال عن مختلف التأثيرات التي يمارسها العمل والظروف التي ينفذ فيها هذا العامل عمله ، رغم ذلك تبقى درجة هذا الارتفاع متوسطة مقارنة مع الارتفاع الواجب عدم تجاوزه خلال ثماني ساعات من العمل ، والذي يقدر بـ (35) دقة في الدقيقة وعلى ذلك يعتبر الارتفاع المسجل عند هذا العامل ارتفاعا لا يشكل خطورة كبيرة على صحته .

في مرحلة ثالثة قمنا بإعادة حساب دقات القلب بعد فترة راحة دامت (15) دقيقة عزلنا خلالها الغزّال في غرفة هادئة وقد دلت عملية الفحص الذي أجريناه في هذه الظروف أن قلب الغزّال بدأ يسترجع رتمه العادي تدريجيا بحيث وصل رتمه إلى (67) دقة في الدقيقة.

يجب الإشارة في الأخير إلى أن هذه القيم خاصة فقط بالعامل الذي يشتغل في مركز الغزال موضوع الدراسة ، والذي يتمتع قلبه – حسب الطبيب – بصحة جيدة ، وعليه فإن هذه القيم قد ترتفع أو تنخفض من عامل إلى آخر وبذلك فلا يجوز إطلاقا تعميمها على جميع العمال الذين يشتغلون في مراكز الغزل .

2 - طريقة حساب الاستهلاك الطاقوي :

نظرا لفقداننا لبعض التفاصيل الهامة ، حول الجهد في العمل ، والتي لم نستطع جمعها باستعمال طريقة " اللست" قمنا بتقييم الجهد الستاتيكي والديناميكي ، باستغلال المعطيات التي سبق لنا وأن جمعناها في مرحلة سابقة من الدراسة والمتعلقة بالعمليات الأساسية التي ينفذها الغزّال في مركز عمله ونخص بالذكر الجدول رقم (18) الخاص بتكرار تدخلات (عمليات) العامل الغزّال خلال أربع ساعات من العمل مع متوسط الوقت الذي يقضيه في تنفيذ كل عملية .

يجب الإشارة بأن التكرارات التي سوف نتعامل معها هي تكرارات خاصة بساعة واحدة من العمل ، تحصلنا عليها بتقسيم التكرارات المسجلة بالنسبة لكل عملية - خلال أربع ساعات المخصصة للملاحظة - على أربعة وتحصلنا بذلك على تكرارات خاصة بساعة واحدة من العمل نعرضها في الجدول الآتي :

الجدول رقم (19) يبين تكرار تدخلات الغزال خلال ساعة واحدة من العمل ، مع متوسط الوقت الذي يقضيه في كل تدخل

العمليات	تكرارها خلال ساعة واحدة من العمل	متوسط مدة كل عملية	مدتها خلال ساعة واحدة من العمل
الدوران حول المركز	2,25 مرة	17 دقيقة بالنسبة لكل دورة	38,00 دقيقة
إصلاح الانقطاعات على مستوى الفتيلة	15,25 إصلاحا	16 ثانية بالنسبة لكل إصلاح	4,00 دقائق
إصلاح الانقطاعات على مستوى الخيط	38,75 إصلاحا	15 ثانية بالنسبة لكل إصلاح	10,00 دقائق
نزع الخيط أو اللحية من العجلات	25 تدخلا	15 ثانية بالنسبة لكل تدخل	6,00 دقائق

حساب الجهد الستاتيكي (وضعيات العمل) :

كما سبق وأن ذكرنا ، يبقى العامل الغزال في ثلاث وضعيات وقوف أساسية وهي :

(1) وضعية وقوف "عادية" (2) وضعية وقوف مع رفع الكتفين

(3) وضعية وقوف مع الانحناء

1 – وضعية وقوف "عادية" :

تنتج هذه الوضعية عن العمليات المختلفة التي يقوم بها الغزّال في هذا المركز ، فهو ينفذ عمله بنسبة 100٪ في وضعية الوقوف فعملية الدوران حول المركز ، إصلاح الانقطاعات على مستوى الفتيلة والخيط ، نزع اللحية ، تتم كلها في وضعية الوقوف وبالتالي يبقى هذا العامل مدة (60) دقيقة في هذه الوضعية .

بالرجوع إلى الجدول (E) (أنظر الملحق) الخاص بتقييم عنصر الجهد الستاتيكي ، حسب مدة التعرض لكل وضعية والكلفة المستهلكة من الطاقة بالكيلوكالوري في الدقيقة بالنسبة لكل وضعية ، نلاحظ أن استهلاك الفرد في هذه الوضعية يساوي(0,16) كيلوكالوري في الدقيقة .

اعتمادا على هذا المستوى (0,16) نقوم بحساب كلفة الطاقة المستهلكة من طرف الغزال، في هذه الوضعية كما يلي :

0,16 كيلوكالوري/ دقيقة × 60 دقيقة = 9,6 كيلوكالوري/ساعة .

وتساوي كلفة الطاقة المستهلكة من طرف الغزال في هذه الوضعية في اليوم :

9,6 كيلوكالوري/ساعة × 07 ساعات = 67,2 كيلوكالوري/يوم .

يقابل على نفس الجدول (E) مدة تعرض قدرها (60) دقيقة لوضعية الوقوف القيمة (3) ، وهي قيمة خاصة بالجهد الستاتيكي الناتج عن تعرض العامل لوضعية الوقوف العادية .

2 وضعية وقوف مع رفع الكتفين :

ترتبط وضعية الوقوف مع رفع الكتفين بعملية إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى الفتيلة (الجهة العليا للآلة) والتي وصل تكرارها إلى (15,25) إصلاحا في الساعة الواحدة ، قضى العامل في تنفيذها مدة (4,00) دقائق في الساعة ، ويكون الغزّال بذلك قد بقي في وضعية الوقوف مع رفع الكتفين مدة (4,00) دقائق في الساعة .

نلاحظ على الجدول (E) المذكور ، أن العامل في هذه الوضعية يستهلك (0,16) كيلوكالوري/دقيقة الخاصة بوضعية الوقوف مع رفع الكتفين ، وعلى ذلك تساوي كلفة الطاقة الإجمالية المستهلكة في الدقيقة من طرف العامل في هذه الوضعية :

(0,16) كيلوكالوري/ دقيقة + (0,14) كيلوكالوري/ دقيقة = (0,30) كيلوكالوري/د

نقوم بحساب كلفة طاقة المستهلكة من طرف العامل الغزال في وضعية الوقوف مع رفع الكتفين خلال ساعة من العمل بالكيفية التالية :

0,30 كيلوكالوري /د × 4,00 دقائق = 1,2 كيلوكالوري / ساعة

ويستهلك في اليوم :

1,2 كيلوكالوري/ ساعة × 07ساعات = 8,4 كيلوكالوري / يوم .

يقابل على الجدول (E) مدة تعرض 4,00 دقائق لوضعية الوقوف مع رفع الكتفين القيمة (1) المعبرة عن الجهد الستاتيكي الناتج عن وضعية الوقوف مع رفع الكتفين .

3 - وضعية الوقوف مع الانحناء :

يضطر الغزال إلى تبني وضعية الوقوف مع الانحناء عند إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى الخيط ، وهي عملية تكررت (38,75) مرة خلال ساعة واحدة من العمل بمتوسط زمني بلغ (15) ثانية لكل إصلاح وبلغت بذلك المدة الإجمالية التي قضاها الغزال في هذه الوضعية (10) دقائق في الساعة .

يظهر على الجدول (E) أن قيمة الاستهلاك الطاقوي في هذه الوضعية يساوي إلى :

0,16 كيلوكالوري/د +0,21 كيلوكالوري/د = 0,37 كيلوكالوري /د

نقوم فيما يلي بحساب كلفة الطاقة المستهلكة من العامل الغزال في وضعية الوقوف مع الانحناء :

0,37 كيلوكالوري/د × 10 دقائق =3,7 كيلوكالوري/ساعة . ويستهلك في اليوم :

3,7 كيلوكالوري/ساعة ×07 ساعات =25,9 كيلوكالوري/يوم .

يقابل على الجدول (E) (10) دقائق كمدة تعرض لوضعية الوقوف مع الانحناء القيمة (1) ، وهي قيمة تعبر عن الجهد الستاتيكي الناتج عن وضعية الوقوف مع الانحناء .

الجهد الستاتيكي العام :

يمكن الحصول على المستوى الإجمالي للطاقة المستهلكة من العامل خلال يوم كامل والقيمة المعادلة لها ، بجمع مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن وضعية الوقوف "العادية "

مع مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن وضعية الوقوف مع رفع الكتفين ومستوى الاستهلاك الناتج عن وضعية الوقوف مع الانحناء كما يظهر على هذا الجدول :

الجدول رقم (20) يبين مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن الجهد الستاتيكي العام الذي يبذله الغزال في مركز عمله .

مستوى الاستهلاك الطاقوي الوضعيات	بالكيلوكالوري/ساعة	بالكيلوكالوري/يوم	القيمة المعادلة على الجدول (E)
وضعية الوقوف "العادية"	9,6	67,2	3
وضعية الوقوف مع رفع الكتفين	1,2	08,4	1
وضعية الوقوف مع الانحناء	3,7	25,9	1
المجموع	14,5	101,5	5

يلاحظ على هذا الجدول، أن مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج في اليوم ،عن وضعيات العمل يقدر بـ (101,5) كيلوكالوري وهو مستوى غير هام ، لا يشكل خطرا على العامل الذي يتعرض إليه ، كما تؤكده القيمة (5) المقابلة لها والدالة على أن وضعية العمل الستاتيكية التي يعمل فيها العامل هي وضعيات مزعجة قليلا لكنها غير خطيرة وأن إدخال بعض التحسينات البسيطة بإمكانها إن تزيح هذا الإزعاج .

حساب الجهد الديناميكي :

ينتج الجهد الديناميكي في هذا المركز عن تنقلات العامل وعن بعض العمليات التي يقوم بها هذا الأخير على مستوى هذا المركز .

1 - التنقل :

ينتقل الغزال طوال اليوم على طول الواجهات الستة للآلات المشكلة للمركز وقد دلت عملية حساب تكرار العمليات خلال ساعة واحدة من العمل على أن الغزّال يدور حول مركزه متوسط (2,25) دورة في الساعة في حين بلغت مسافة كل دورة (118) مترا ، وعليه فإن المسافة الإجمالية التي يقطعها الغزال في هذا المركز خلال ساعة واحدة من العمل تساوي :

2,25 دورة/سا × 118 مترا = 265,5 مترا/سا .

حسب شرير (Scherrer) تقدر كلفة الطاقة المستهلكة من الفرد من جراء المشي على أرضية مسطحة بسرعة عادية بـ 0,048 كيلوكالوري/ متر وعلى ذلك يمكن حساب الاستهلاك الطاقوي / ساعة الناتج عن التنقل بضرب عدد الأمتار المقطوعة في الساعة الواحدة في كلفة الطاقة المستهلكة بالكيلوكالوري/ متر وبذلك نتحصل على :

0,048 كيلوكالوري/مترا × 265,5 مترا/ سا = 12,74 كيلوكالوري /ساعة .

ويستهلك في اليوم : 12,74 كيلوكالوري/سا × 07 ساعات = 89,20 كيلوكالوري/ يوم

2 - استعمال العضلات :

استعمال عضلات اليدين :

يلجأ الغزال في عمله إلى استعمال عضلات اليدين بشدة متوسطة عند تنفيذ عمليتي إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى الفتيلة ، وتلك التي تحدث على مستوى الخيط ، وقد وصلت المدة الكلية التي قضاها في إجراء هذه الإصلاحات (14) دقيقة خلال ساعة واحدة من العمل .

فالرجوع إلى الجدول XIX (أنظر الملحق) الخاص بتقييم الاستهلاك الطاقوي حسب أهمية الجهد والعضلات التي تتدخل في النشاط تبين أن قيمة كلفة الطاقة المستهلكة عن استعمال عضلات اليدين بشدة متوسطة تتراوح بين (0,6) و (0,9) كيلوكالوري/دقيقة وعلى ذلك نحسب كلفة الاستهلاك الطاقوي الناتجة عن تنفيذ عمليتي إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى الفتيلة والخيط بالكيفية التالية :

0,6 كيلوكالوري/د × 14,00 دقيقة = 8,4 كيلوكالوري/ساعة .

0,9 كيلوكالوري/د × 14,00 دقيقة = 12,6 كيلوكالوري/ساعة .

بعد ذلك نحسب متوسط الاستهلاك الطاقوي/ساعة والذي يساوي :

$$\frac{8,4 \text{ كيلوكالوري/سا} + 12,6 \text{ كيلوكالوري/سا}}{2} = \frac{21,00}{2} = 10,5 \text{ كيلوكالوري/ساعة}$$

يقدر مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن استعمال العامل لعضلات اليدين بشدة متوسطة 10,5 كيلوكالوري/ساعة ، ويستهلك في اليوم :

10,5 كيلوكالوري/سا × 07ساعات = 73,5 كيلوكالوري/يوم .

استعمال عضلات الجسم كلية :

أما عن عضلات الجسم ، فالغزّال يستعملها أساسا عند تنفيذ عملية نزع اللحية أو القطن المتراكم على العجلات وهي عملية كررها خلال ساعة واحدة من العمل (25) مرة استعمل فيها عضلات الجسم بشدة متوسطة ووصل الوقت الإجمالي الذي قضاه في تنفيذ هذه العملية خلال ساعة واحدة من العمل إلى (6) دقائق .

بالرجوع إلى الجدول المذكور ، نلاحظ أن قيمة الاستهلاك الطاقوي بالكيلوكالوري/دقيقة ، الخاص باستعمال عضلات الجسم كلية بشدة متوسطة ، يتراوح بين (4,0) و(6,0) ، وعلى ذلك يساوي مستوى الاستهلاك الطاقوي للغزال خلال ساعة واحدة من العمل :

4,0 كيلوكالوري/د × 6,00 دقيقة = 24 كيلوكالوري/ساعة

6,0 كيلوكالوري/د × 6,00 دقيقة = 36 كيلوكالوري/ساعة

بعد ذلك نحسب متوسط الاستهلاك الطاقوي/ساعة :

$$\frac{24 \text{ كيلوكالوري/سا} + 36 \text{ كيلوكالوري/سا}}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ كيلوكالوري/ساعة}$$

يقدر مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن استعمال الغزّال لعضلات الكتفين بشدة متوسطة (30) كيلوكالوري/ساعة ، ويستهلك في اليوم :

30 كيلوكالوري/ساعة × 07 ساعات = 210 كيلوكالوري/يوم .

الجهد الديناميكي العام :

يساوي الجهد الديناميكي العام إلى الجهد الذي يبذله الغزال بفعل تنقله في مركز عمله زائدالجهد الناتج عن استعماله عضلات اليدين والجسم كلية بشدة متوسطة وهي حصيلة الجهد الكلي الديناميكي الذي يستهلك خلال يوم كامل من العمل . نعمل على تلخيصه في هذا الجدول .

الجدول رقم (21) يبين مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن الجهد الديناميكي العام الذي يبذله الغزال في مركز عمله .

مستوى الاستهلاك الطاقوي العمليات	بالكيلوكالوري/ساعة	بالكيلوكالوري/يوم
التنقل حول المركز	12,74	89,18
استعمال عضلات اليدين بشدة متوسطة	10,5	73,5
استعمال عضلات الجسم كلية بشدة متوسطة	30	210
المجموع	53,24	372,68

يبلغ مستوى الاستهلاك الطاقوي اليومي الناتج عن الجهد الديناميكي الذي يبذله الغزّال في عمله 372,68 كيلوكالوري/يوم .

بالرجوع إلى الجدول (F) (أنظر الملحق) ، نلاحظ أن كلفة (372,68) كيلوكالوري/يوم تقابلها على هذا الجدول القيمة (0) ، وهي قيمة تدل بأن الجهد الديناميكي الذي يبذله الغزّال في عمله غير هام ولا يشكل أي خطر عليه بل يمكن اعتبار هذه الوضعية وضعية مرضية .

F = 0 وهي قيمة تدل على غياب أثر الجهد الديناميكي في مركز الغزّال .

بالجمع بين مستوى الجهد الستاتيكي العام ومستوى الجهد الديناميكي العام نتحصل على مستوى الجهد الفيزيقي العام الذي يبذله الغزّال في مركز عمله كما يظهر على الجدول الآتي :

الجدول رقم (22) يبين مستوى الجهد الفيزيقي العام (بالكيلوكالوري/يوم) الذي يبذله الغزّال في عمله

نوع الجهد	مستوى الطاقة المستهلكة بالكيلوكالوري/يوم
الجهد الستاتيكي العام	101,5
الجهد الديناميكي العام	372,68
المجموع	474,18

يقدر مستوى الجهد الفيزيقي الذي يبذله الغزال في مركز عمله بـ :18,474 كيلوكالوري في اليوم .

3 – الجهد الذهني :

يصنف العمل الذي يقدم به الغزال في صنف الأعمال المتكررة التي ينفذ فيها عمليات معينة بطريقة منتظمة وبعدد مكثف خلال طور (Cycle) زمني محدد وهي على العموم عمليات يدوية على الآلة ، يبذل العامل أثناء تنفيذها ، إضافة إلى الجهد الفيزيقي ، جهدا ذهنيا ناتجا أساسا عن الإرغامات المختلفة التي تفرضها متطلبات المهمة ، تصميم المركز والمحيط الفيزيقي .

يعتبر الجهد الذهني محورا من محاور ظروف العمل الأكثر صعوبة للدراسة ، ذلك بغياب القياسات الموضوعية فيه ، فهو لا تخضع عناصره إلى القياسات الكمية الدقيقة مثلما هو الحال بالنسبة للعناصر الأخرى المشكلة للمحاور التي سبق لنا وأن درسناها وعليه اعتمدنا بالدرجة الأولى في دراستنا لهذا المحور ، على المعلومات التي تحصلنا عليها بتطبيق طريقة " اللست" حول أربعة عناصر أساسية خاصة بالجهد الذهني وهي إرغامات الوقت ، درجة تعقد/ السرعة ، الانتباه والدقة ، وهي عناصر يحتوي كل واحد منها على مجموعة من المعايير خاصة بالأعمال المتكررة وغير المتكررة ، وعليه تعاملنا في تقييم عصر الجهد الذهني السائد في هذا المركز على المعايير الخاصة بالأعمال المتكررة وفقا لما ورد في طريقة "اللست" والذي مفاده أن تقاطع ، مجموع أو متوسط هذه المعايير يمكننا من إعطاء قيمة لكل عنصر على حدة .

3-1 إرغامات الوقت :

لتقييم عنصر إرغامات الوقت ، ثم اقتراح في طريقة "اللست" سبعة معايير خاصة بالأعمال المتكررة وغير المتكررة نذكر منها المعايير (*) الخاصة بالأعمال المتكررة المتعلقة بالوضعية السائدة في مركز الغزال موضوع الدراسة وهي :

1- نمط دفع الأجر

2 – الوقت الضروري لبلوغ الرتم المطلوب

3- وجود فترات الراحة

4 -5- العمل على خط (سلسلة) الإنتاج أم لا + إمكانية تعويض التأخر في العمل

(*) انظر تفاصيل حول هذه المعايير في الملحق .

لدراسة آثار إرغامات الوقت على العامل ، ثم إحداث تقاطعين بين هذه المعايير، الأول تقاطع فيه معيار "نمط دفع الأجر" مع المعيار الخاص "بالوقت الضروري لبلوغ الرتم المطلوب" أما التقاطع الثاني فهو التقاطع الذي حدث بين المعايير الثلاثة المتبقية وهي : "وجود فترات الراحة" "والعمل على خط الإنتاج أم لا زائد إمكانية تعويض التأخر في العمل" .

تعتمد إدارة المؤسسة على دفع الأجور حسب المردود الشخصي للعامل زائد علاوات جماعية وهي بذلك لا تعتمد على سياسة دفع الأجور بالقطعة ، و لا على دفع العلاوات الفردية التي بإمكانها أن تحفز العامل على الرفع من وتيرة عمله ، وبالتالي بذل جهد إضافي بهدف تحقيق الربح الأكبر ، وهو يقضي مدة تتراوح بين يومين وأسبوع أو أقل لبلوغ رتم العمل المطلوب منه .

لا يشتغل الغزال على خط الإنتاج وهو بذلك غير معرض لمختلف الضغوطات التي يفرضها العمل في مثل هذه الحالات ، لكن يبقى رتم العمل المفروض عليه مرتبطا بسرعة الآلات التي يتدخل على مستواها والتي بدورها تُضبط حسب نوعية المادة الأولية المستعملة – التي تتطلب باختلاف أنواعها سرعة مختلفة من مادة إلى أخرى – فالسرعة المفروضة ، المادة الأولية المستعملة والظروف الفيزيقية (الرطوبة مثلا) كلها عناصر بإمكانها أن تكون سببا في تأخر العامل في عمله ، نتيجة حدوث انقطاعات كثيرة على مستوى الخيط والفتيلة ، هذا ما قد يدفع بالعامل للرفع من رتم عمله لضمان السير العادي لعمليات الإنتاج ، ذلك حتى لا يتأخر في العمل لكن إذا سجل الغزّال تأخرا في عمله فهو غير ملزم بتعويضه أثناء فترة الراحة الخاصة بتناول الوجبة الغذائية ولا بعد انتهاء وقت العمل بتخصيص ساعات إضافية .

تقييم عنصر إرغامات الوقت :

نتج عن تقاطع المعيارين الخاصين "بنمط دفع الأجر" و"بالوقت الضروري لبلوغ الرتم المطلوب" أن العامل الغزال يتسلم شهريا مقابل عمله أجرا حسب مردوده الشخصي إضافة إلى علاوة جماعية ، كما أنه يقضي بين يوم واحد وأسبوع أو أقل لبلوغ الرتم المطلوب منه في العمل .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (G_1) (انظر الملحق) القيمة (4) ، وهي قيمة الجهد الذهني الناتجة عن تقاطع معيار "نمط دفع الأجر" مع معيار "الوقت الضروري لبلوغ الرتم المطلوب" .

$4 = G_1$

أما عن تقاطع المعايير الثلاثة المتبقية وهي "وجود فترات الراحة" "العمل على خط الإنتاج أم لا" و"إمكانية تعويض التأخر" فيظهر أن العامل الغزال لاينفذ عمله على خط الإنتاج كما أنه ليس مجبرا على تعويض التأخر الذي قد يسجله في عمله أثناء الفترة المخصصة للراحة ، في حين وفيما يخص فترات الراحة فهو لا يملك فترات للراحة خاصة للاسترجاع .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (G_2) (نظر الملحق) القيمة (3) ، وهي قيمة الجهد الذهني الناتج عن تقاطع معيار "العمل على خط الإنتاج أم لا" و"إمكانية تعويض التأخر" و"وجود فترات الراحة" . .

$3 = G_2$

من هنا نكون قد تحصلنا على قيمتين للجهد الذهني الناتج من إرغامات الوقت : قيمة (G_1) وقيمة (G_2) ، وعلى أساس هاتين القيمتين نقوم بحساب قيمة واحدة لإرغامات الوقت بحساب المتوسط الحسابي للقيمتين بالنحو التالي :

$$\frac{G_2 + G_1}{2} = \frac{3+4}{2} = \frac{7}{2} = 3,5 \simeq 4$$

تدل القيمة (4) على الجهد الذهني الناتج عن إرغامات الوقت في مركز الغزّال ، وهي قيمة متوسطة بإمكانها أن تحدث بعض الإزعاج على العامل الغزّال .

3 – 2 درجة التعقد/ السرعة :

اعتبر باحثو "اللست" أنه من غير الممكن الفصل بين عامل التعقد وعامل السرعة في تقييم مستوى الجهد الذهني الناتج عنهما ، وأن بروز عامل تعقد المهمة مرتبط بتوفير العوامل التالية :

- سرعة تنفيذ العمليات
- الاختبارات الواعية الواجب إجراؤها .
- جهد حفظ المعلومات في الذاكرة .

ولإدراج كل هذه العوامل في عملية تقييم الجهد الذهني الناتج عن تعقد/سرعة المهمة ، تم اقتراح معيارين : الأول يشكل علاقة بين المدة الزمنية التي يستغرقها كل طور عمل مع عدد العمليات التي يقوم بها العامل ، خلال هذا الطور ، ذلك للأخذ بعين الاعتبار في التقييم - في نفس الوقت - جهد المعلومات في الذاكرة ، الاختيارات التي يقوم بها العامل والسرعة التي ينفذ بها تلك العمليات ، أما المعيار الثاني فهو يضع علاقة بين مدة الطور وعدد الاختيارات الواعية التي يقوم بها العامل ، خلال هذا الطور والتي تساوي - حسب طريقة "اللست" - عدد العمليات التي ينفذها العامل خلالهذا الطور .

لم تسمح لنا المعلومات التي تحصلنا عليها بتطبيق طريقة "اللست" باستغلال ، بكيفية جيدة، جداول التحليل الخاصة بعنصر تعقد/سرعة المهمة ، ذلك لغياب بعض التفاصيل فيها ، وعليه اعتمدنا في دراسة هذا العنصر ، إضافة إلى هذه المعلومات ، على معطيات أخرى ، جمعناها خلال دراسة نشاط العامل ، بحيث سمحت لنا هذه الأخيرة بحساب الجهد الناتج عن درجة تعقد/سرعة المهمة خاصة في تحديد مدة طول العمل وعدد العمليات (الاختيارات) التي يقوم بها العامل خلال هذا الطور ، وباستعمال الجدول رقم (19) الخاص بتكرار العمليات التي ينفذها الغزّال خلال ساعة واحدة من العمل مع متوسط الوقت الذي يقضيه في تنفيذ كل عملية ، استطعنا حساب متوسط المدة التي يقضيها العامل الغزّال للدوران على آلة واحدة من الآلات الثلاث المشكلة للمركز وهي بمثابة طور العمل (Cycle de travail) الذي يدوم في هذا المركز ست دقائق ينفذ خلالها العامل (12) عملية يدوية ، وهي ليست مجرد عمليات فيزيقية كونها تحتوي على عدة مكونات ذهنية والتي ينظمها وفق استراتيجية يصل متوسط مدتها بالنسبة لكل عملية إلى (10) ثوان هي :

- اكتشاف الخلل (انقطاع الخيط مثلا) .
- البحث والتعرف على طبيعته .
- البحث عن الحل أو الحلول المناسبة .

تتبع هذه العمليات الذهنية عملية يدوية لإصلاح الخلل .

تقييم عنصر درجة تعقد/سرعة المهمة :

نعطي باستعمال الجدولان(I_1) و(I_2) (أنظر الملحق) قيم كمية لعنصر درجة تعقد/سرعة المهمة ، ذلك بالنظر إلى التقاطعين الذين يحدثان بين ثلاثة معايير وهي :

1- مدة كل طور
2 - متوسط المدة الخاصة بكل عملية .
3 - عدد الاختيارات الواعية في كل طور .

يتبين من تقاطع المعيار المتعلق "بمدة كل طور" مع المعيار الخاص "متوسط المدة التي يستغرقها كل طور" أن مدة طور العمل تساوي (06) دقائق ، في حين بلغ متوسط مدة كل عملية (10) ثوان .

تدل هذه الوضعية ، حسب الجدول (I_1) بأن قيمة الجهد الذهني الناتج عن درجة التعقد/السرعة ، تساوي (4) درجات ، وهي قيمة ناتجة عن تقاطع معيار "مدة كل طور" مع معيار "متوسط المدة الخاصة بكل عملية" .

$$4 = I_1$$

في الجدول (I_2) ، تتم عملية التقييم بالنظر إلى التقاطع الذي يحدث بين معيارين : معيار أول متعلق "بمدة طول العمل" و معيار ثاني خاص "بعدد الاختيارات التي تقوم بها العامل خلال هذا الطور" والتي تساوي عدد العمليات التي يقوم بها العامل خلال هذا الطور أي إلى(12) اختبارا واعيا يجريه خلال (6) دقائق .

يقابل هذه الوضعية على الجدول(I_2) القيمة (2) ، وهي قيمة تدل على الجهد الذهني الناتج عن تقاطع المعيارين السابقين الذكر .

$$2 = I_2$$

لحساب الجهد الذهني الناتج عن درجة تعقد/سرعة المهمة في مركز عمل الغزال نقوم بجمع قيمة (I_1) مع قيمة (I_2) .

$$. \ 6 = 2 + 4 = I_2 + I_1$$

تدل القيمة (6) على درجة الجهد الذهني الناتج عن عنصر تعقد/سرعة المهمة في مركز الغزال ، وهي وضعية تعتبر سيئة نوعا ما قد تسبب ضررا متوسطا على العامل .

3-3 الانتباه :

يحتوي عنصر الانتباه – كما ورد في طريقة "اللست" – على سبعة معايير (*) للتقييم خاصة بالأعمال المتكررة وهي :

1- مستوى الانتباه الحسي أو شدة الانتباه .

2- استمرارية الانتباه (مدته) .

3- إمكانية العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين .

4- إمكانية الكلام أثناء العمل .

5-6-7- الأخطار المتعلقة بحوادث العمل ، بإتلاف الأجهزة وبإتلاف المنتوج .

بفضل طريقة "اللست" استطعنا جمع معطيات كثيرة حول معايير الانتباه السالفة الذكر والخاصة بمركز الغزّال .

تتطلب طبيعة العمل في مركز الغزّال من العامل ، مستوى مرتفع من الانتباه ، وهو ناتج أساسا عن مهمة المراقبة الموكلة إليه ، بحيث عليه أن يراقب سير ثلاث آلات على مسافة طويلة ويكتشف كل خلل ويعمل على إصلاحه ، هذا ما يجعل انتباهه مشتتا في نفس الوقت على أهداف عديدة ومستمرة لمدة طويلة في اليوم ، بحيث تتراوح المدة التي يبقى فيها انتباه العامل مرتفعا بين (30 و 40) دقيقة في الساعة وهي نسبة مرتفعة بالنظر خصوصا إلى شدة الانتباه المطلوب منه في عمله .

لا يتكلم الغزّال في مركز عمله إلا في حالات قليلة ، يتبادل خلالها أطراف الحديث مع زملائه في العمل لمدة قصيرة جدا ، ويرجع ذلك لعدة عوامل أهمها ارتفاع رتم العمل وشدة واستمرار الانتباه ، فالعامل لا يستطيع أن يعمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين ، فالمدة التي ينقطع فيها انتباه العامل خلال ساعة واحدة من العمل مدة قصيرة جدا لا تتعدى بضعة دقائق (أقل من 5 دقائق) .

(*) انظر التفاصيل حول هذه المعايير في الملحق .

أما عن أهمية أخطار حوادث العمل التي يتعرض إليها الغزال في مركز عمله ، فيظهر من المعطيات التي جمعناها أن نادرا ما يصاب بحوادث عمل ، وإن أصيب فهي حوادث بسيطة قد تمنعه عن العمل لمدة تقل أو تساوي 24 ساعة .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (J_2) القيمة (1) ، وهي قيمة تبين قلة وبساطة حوادث العمل في مركز الغزّال .

$J_2 = (1)$ وهي قيمة دالة على قلة وبساطة أخطار حوادث العمل في مركز الغزّال .

فيما يخص خصائص الأجهزة المستعملة في هذا المركز وإمكانية إحداث إتلاف على مستواها وقيمة هذا الإتلاف ، فآلات الغزل المستعملة في مركز الغزال رغم قدمها تعتبر آلات صعبة قليلا ما تصاب بالإتلاف .

يقابل هذه الوضعية على الجدول J_3 القيمة (0) ، الدالة على غياب خطر إتلاف أدوات الإنتاج في هذا المركز .

$J_3 = 0$ وهي قيمة تعبر عن غياب أخطار إتلاف أدوات الإنتاج .

أخيرا وعن أخطار إتلاف المنتوج وكما سبق وأن ذكرنا ، فإن إمكانية حدوثه قليلة ولكن تكون كلفة هذا الإتلاف مرتفعة في حالة حدوثه .

يقابل هذه الوضعية على الجدول J_4 القيمة (5) ، التي تعبر عن خطر إتلاف المنتوج وهو خطر دون المتوسط .

$J_4 = 5$ وهي قيمة تدل على وجود خطر إتلاف المنتوج .

هكذا نكون قد تحصلنا على خمس قيم مختلفة لدرجة الانتباه الذي يبذله الغزّال في مركز عمله وهي : قيمة $J_1(7)$ ، قيمة $J_5(8)$ ، قيمة $J_2(1)$ ، قيمة $J_3(0)$ وقيمة $J_4(5)$.

فيما يخص القيم J_2 ، J_3 و J_4 المتعلقة بالأخطار يجب الحفاظ على أعلى قيمة من بين هذه القيم ، وعليه نحتفظ في هذه الحالة بقيمة J_4 التي تساوي 5 درجات .

نقوم بعد ذلك بحساب متوسط الانتباه باستعمال قيم J_1 ، J_5 و J_4 بالكيفية التالية :

$$\frac{J_4 + J_5 + J_1}{3} = \frac{5 + 8 + 7}{3} = \frac{20}{3} = 6,66 \simeq 7$$

يساوي الجهد الناتج عن عملية الانتباه ، في مركز الغزال ، إلى (7) درجات وهو جهد ذو شدة متوسطة بإمكانه أن يحدث بعض الضرر والتعب على العامل .

3-4 الدقة :

يبذل الغزّال ، في الأعمال المتكررة وغير المتكررة جهدا ذهنيا ناتجا عن درجة الدقة المطلوبة منه في مركز عمله ، سواء كانت دقة يدوية في الحالات التي يطلب منه تعامل مع أشياء ذات أحجام صغيرة جدا ، أو دقة بصرية عند بروز الحاجة إلى إبصار تفاصيل الأشياء الصغيرة جدا .

نهتم في تقييمنا لعنصر الدقة في مركز الغزّال فقط بالدقة اليدوية المطلوبة من العامل ، بحيث قد تطرقنا في مرحلة سابقة من الدراسة إلى الدقة البصرية في العنصر الخاص بالإضاءة .

نجد في طريقة "اللست" معيارين خاصين بتقييم الجهد الذهني الناتج عن الدقة التي يتطلبها العمل وهما "حجم الأشياء"المستعملة في العمل مع "مستوى الإدراك الحسي" أو إبصار تفاصيل الأشياء .

في مركز الغزّال العامل مطالب بتحقيق مستوى إبصار مرتفع نبسيا كون أن الأشياء التي يتعامل معها صغيرة يتراوح حجمها بين 1وأقل من 2 سنتيمتر (مثلا طرف الخيط) .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (L) (انظر الملحق) القيمة (7) ، وهي قيمة دالة على درجة الدقة المطلوبة من الغزّال في مركز عمله .

L = 7 وهي قيمة تدل على الجهد الذهني الناتج عن الدقة المطلوبة من الغزّال في مركز عمله .

4 - وقت العمل :

قبل المباشرة في تحليل عنصر وقت العمل ، يجب الإشارة إلى أن التنظيم الخاص بوقت العمل المطبق حاليا على مستوى وحدات الإنتاج التابعة لمركب الصناعات النسيجية والقطنية بذراع بن خدة ، ما هو إلا تنظيم ظرفي أملته ، على إدارة المركب ، ظروف الأمن السيئة التي تعيشها الجزائر في السنوات الأخيرة والتي أثرت سلبا على التنظيم الساري المفعول سابقا ، خاصة وأن الكثير من عمال هذا المركب يقطنون مناطق بعيدة عن مكان

عملهم ، وبذلك يستحيل عليهم الامتثال للنظام السابق الذي يسير أوقات العمل وبذلك اتجهت اهتمامات إدراة المؤسسة نحو البحث عن تنظيم جذيد ، واتجهت هذه الجهود لإيجاد حل يسمح في نفس الوقت بضمان استمرارية عملية الإنتاج على شكلها العادي مع حفاظ العمال خاصة الذين يسكنون في مناطق بعيدة ، على مناصب عملهم ، وبذلك أعيد النظر في تنظيم أوقات العمل ، بحيث تم خلق دورية ثابتة على مستوى كل وحدات الإنتاج ، تعمل دائما في الليل تتكون أساسا من العمال الذين يسكنون في المناطق البعيدة (الجزائر ، بومرداس ، البويرة ...) تشتغل بين (4 و 5) أيام في الأسبوع بمعدل 10 ساعات عمل في اليوم ، في حين نُظّمت الفرقتان (أ) و(ب) حسب طريقة تنظيم وقت العمل المعروفة بالعمل بالدوريات (8×2) ، وهو التنظيم الذي يخضع له العامل الغزّال الذي يشتغل في مركز العمل الذي قمنا بدراسته ، ويذكر أن هذا التنظيم شُرع في تنفيذه في بداية سنة (1995) وتبقى المدة التي يستغرقها مرهونة بالتحسنات التي تطرأ على الساحة الأمنية .

ينظم وقت العمل في وحدة الغزل ومركز الغزّال ، مثلما هو الشأن بالنسبة لبقية الوحدات الإنتاجية الأخرى التابعة للمركب حسب طريقة العمل بالدوريات (8×2) بحيث ينظم وقت عمل الغزّال في شكل دوريتين تتناوب على العمل في الصباح والعمل في المساء دون العمل في الليل . تبدأ دورية الصباح العمل على الساعة السادسة صباحا ، وتنهيه على الساعة الواحدة زوالا ، في حين تبدأ دورية المساء بالعمل على الساعة الواحدة زوالا وتنهيه على الساعة الثامنة ليلا ، ويتناوب العمال على العمل في الدوريتين كل أسبوع فبعدما يشتغل الغزّال مثلا في دورية الصباح أسبوعا واحدا يعود ليشتغل في الأسبوع الموالي في دورية المساء ، ويبلغ عدد أيام العمل في الاسبوع ستة أيام ، يشتغل فيها العمال من يوم السبت إلى يوم الخميس بمعدل سبع (7) ساعات عمل في اليوم وعلى ذلك يذبلغ عدد ساعات العمل في الأسبوع 42 ساعة .

الملاحظ أن الغزّال لايستفيد من فترات الراحة الإضافية للفترة القانونية المخصصة لتناول الوجبة الغذائية والتي تدوم حوالي نصف ساعة ، فباستثناء هذه الفترة فإن الغزّال مرغم على البقاء في مكان عمله ، طوال المدة القانونية المحددة للعمل .

يقطن العامل الذي يشتغل على مستوى مركز الغزل على مسافة (30) كيلومتر من مكان عمله ، وهي مسافة بعيدة يقطعها في أكثر من (45) دقيقة مرتين في اليوم ذهابا وإيابا ، ويستعمل في ذلك وسائل نقل جماعية ، تتمثل في الحافلات التي وفّرتها المؤسسة خصيصا لنقل العمال في إطار الخدمات الاجتماعية ... وبذلك يضاف هذا الوقت إلى الوقت الذي يقضيه الغزّال في العمل خلال اليوم .

يظهر أن تنظيم وقت العمل في وحدة الغزل يتميز بنوع من الليونة خاصة وأن مدة العمل في اليوم لاتدوم سوى سبع ساعات ، وبذلك فإن الحمل الذي قد ينتج عنه غير هام حتى وإن كان العامل يقضي وقتا طويلا للالتحاق بمكان عمله ، وهو الأمر الذي قد يؤثر على العامل ويزيد من درجة تعبه ، مثلما يزيد أيضا غياب فترات الراحة ، أثناء العمل وتوزيع أيام العمل في الأسبوع ، والعمل بالدوريات منه أيضا ، بحيث توزعت أيام العمل على طول الأسبوع إلا يوم الجمعة ، وهو يوم راحة غير كاف لتكفل العامل بأفراد عائلته وأداء واجباته العائلية والاجتماعية فضلا عن حرمانه من الوقت المناسب لاسترجاع قواه والراحة والترفيه عن النفس ، هذا وتضاف إلى هذه العوامل آثار أخرى فيزيولوجية ناتجة أساسا عن اضطراب الرتم الطبيعي للنوم مثل التعب الدائم ، انخفاض درجة اليقظة ونقص الاهتمام بالعمل إلى غير ذلك من الآثار التي قد تتحدد درجة خطورتها ، على صحة الغزّال بالنظر أساسا إلى قدراته على تحملها والتكيف معها رغم ذلك تبقى مدة العمل المحددة في الأسبوع مدة قانونية تتماشى والمعايير المحددة لوقت العمل في مثل هذه الأعمال .

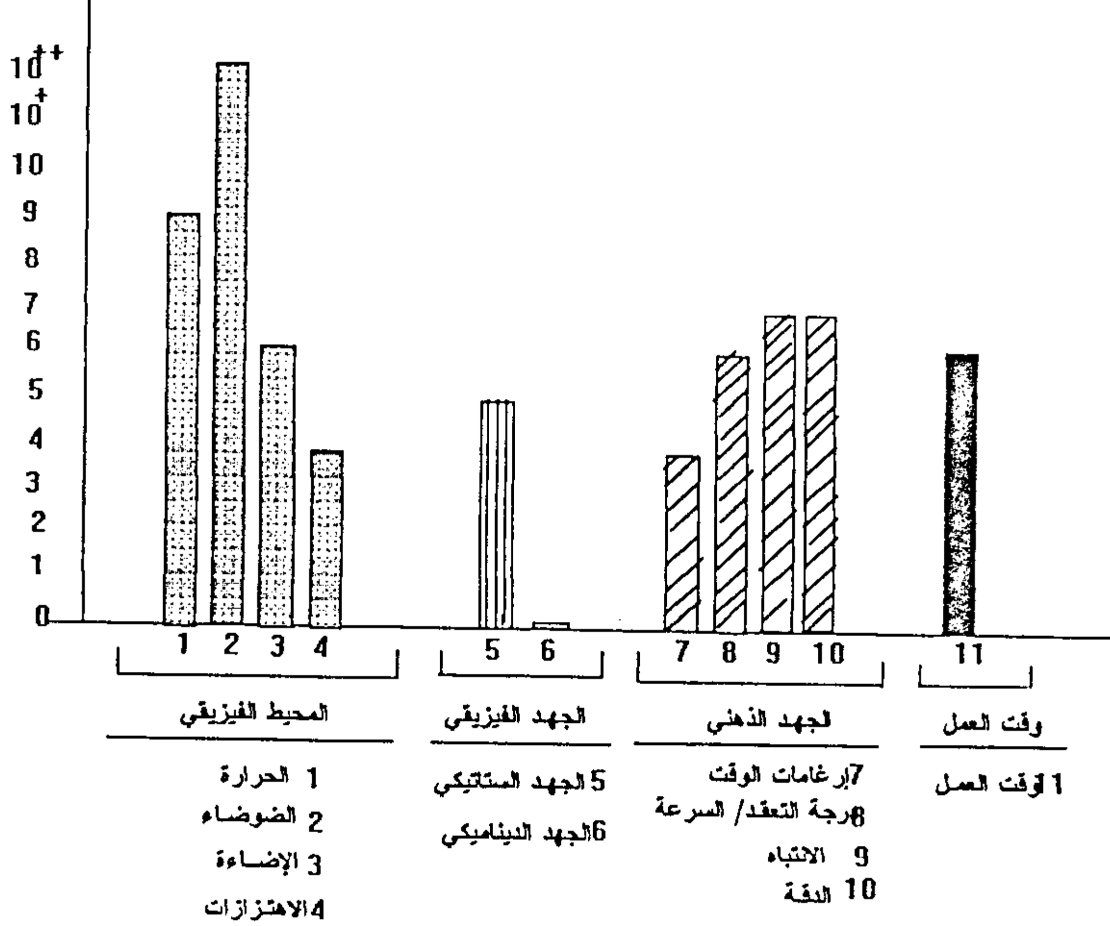
بالرجوع إلى الجدول (S) (انظر الملحق) الخاص بتقييم عنصر وقت العمل حسب التنظيم المعتمد لساعات العمل ، وعددها في الأسبوع ، نقول أن العامل الغزّال يشتغل تحت نظام العمل بالدوريات (2×8) مدة (42) ساعة عمل في الأسبوع .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (S) القيمة (6) وهي قيمة دالة على الآثار التي يمارسها بتنظيم وقت العمل على الغزّال وهي آثار متوسطة بإمكانها أن تحدث بعض الضرر عليه .

S = 6 وهي قيمة تنظيم وقت العمل في مركز الغزّال .

خلاصة وتعليق :

تحصلنا بعد دراسة ظروف العمل السائدة في مركز الغزّال على قيم كمية خاصة بكل عنصر من عناصرظروف العمل نعمل على عرضها في المدرج التكراري رقم (1) ، الذي سمح لنا بإعطاء نظرة عامة وسريعـة على حالة كل عنصر بكونه" مرضي" أو "غير مرض" "حسن"



2 ، 1 ، 0	.... حالة أو وضعية عمل مرضية .
5 ، 4 ، 3	.... وضعية عمل مزعجة قليلا بالنسبة للعامل ، بعض التحسينات بإمكانها أن تزيح هذا الإزعاج .
7 ، 6	.... ضرر متوسط ، هناك إمكانية إحساس العامل بالتعب .
9 ، 8	.... ضرر هام ، إحساس العامل بالتعب .
10	.... هناك ضرر كبير جدا ، هناك خطر بالنسبة للعامل .
+10 ++10	.... هناك خطر كبير جدا جدا ، هناك حالة غير مطاقة

أو "مضر" بالنسبة للعامل الذي يتعرض إليه ، ذلك بالنظر إلى لوحة التحليل المقترحة من طرف مخبر الاقتصاد وسوسيولوجية العمل .

نلاحظ على المدرج الخاص بوضعية ظروف العمل في مركز الغزّال ، بأن الظروف الفيزيقية السائدة في هذا المركز جد سيئة وصعبة ، تشكل خطرا كبيرا على العامل الذي يتعرض إليها ، ونخص بالذكر عنصر الضوضاء الذي يتجاوز مستواه بكثير المستوى الواجب تحقيقه والذي يضمن السلامة ، الأمن والراحة للعامل ، ونفس الشيء بالنسبة للمحيط الحراري ، فمستويات الحرارة ، الرطوبة المسجلة في هذا المركز ، تعتبر مستويات مرتفعة جدا ، مقارنة مع تلك التي تتطلبها مثل هذه الأعمال ، وبالأخص تلك التي تتطلبها الصناعة النسيجية ، فالمحيط السائد في هذا المركز يعتبر مصدرا هاما لحالات اللاارتياح والأخطار التي يتعرض إليها الغزّال ، فهي حالة سيئة جدا تعرضه لأضرار كبيرة .

أما عن الإضاءة والاهتزازات فالمستويات المسجلة بالنسبة لهذين العنصرين أقل خطورة وضررا على العامل ، خاصة الاهتزازات التي تكاد أن تكون منعدمة ، فهي بذلك لا تشكل أي خطر أو ضرر على العامل رغم بعض الإزعاج الذي قد تحدثه ، في حين تتسم هذه الوضعية بالنسبة لعنصر الإضاءة بنوع من الخطورة ، فهي خطورة متوسطة بإمكانها أن تحدث أضرارا متوسطة على العامل الذي يتعرض إليها .

فيما يخص محور الجهد الفيزيقي نلاحظ أن الغزّال لا يبذل جهدا فيزيقيا هاما في هذا المركز ، وأن الجهد الستاتيكي أكبر من الجهد الديناميكي ، فالجهد الستاتيكي الناتج عن وضعيات العمل يعتبر جهدا متوسطا قد يخلق بعض الإزعاج للعمال ، بينما لايشكل الجهد الديناميكي أي ضرر عليه ، بل يمكن اعتبار وضعية العمل فيما يخص هذا العنصر مرضية .

يعتبر عنصر الدقة والانتباه أكبر مصدر للجهد الذهني الذي يبذله الغزّال في مركز عمله، فدرجة الدقة والانتباه المطلوبان من العامل وتواصلهما طوال ساعات العمل ، تشكل خطرا متوسطا على العامل . ونفس الشيء يمكن قوله حول عنصر درجة تعقد/سرعة المهمة في حين لا يشكل عنصر إرغامات الوقت أي خطر على العامل ما عدا بعض الإزعاج .

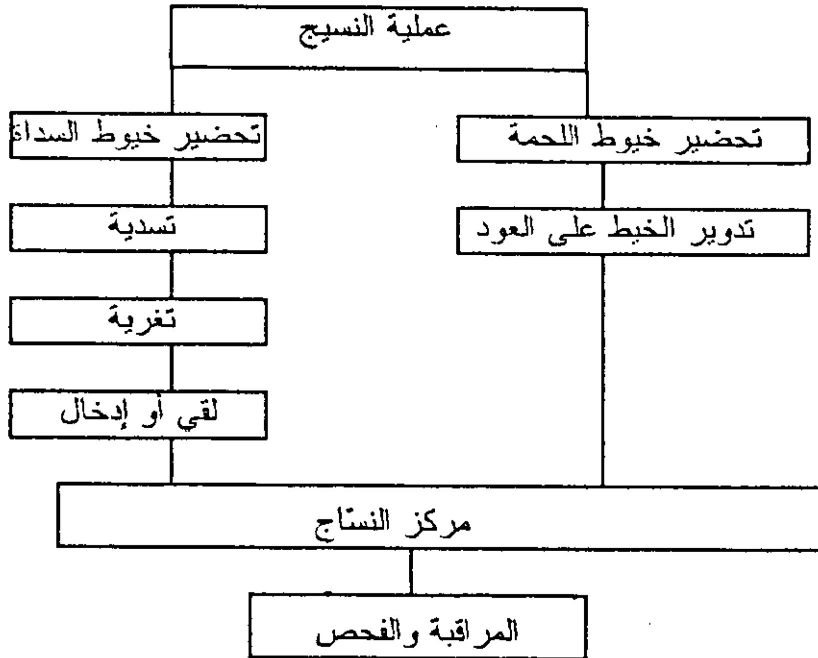
وعن عنصر وقت العمل ، فرغم إمتداد أيام العمل على كل أيام الأسبوع – ما عدا يوم الجمعة – ، فإن تنظيم وقت العمل لا يشكل ثقلا كبيرا على العامل ، خاصة وأن عدد ساعات

العمل في اليوم لا تتعدى سبع ساعات ، وعلى ذلك فإن الضرر الناتج عن هذا التنظيم ما هـو إلا ضررا متوسطا لا يعرض العامل الغزّال للخطر

II – تحليل ودراسة مركز النسّاج

ثاني أهم مرحلة في السلسلة التكنولوجية للنسيج ، هي عملية النسيج في حد ذاتها ، حيث يتم نقل الخيوط التي أنتجت على مستوى وحدة الغزل إلى وحدة النسيج ، وتمر هذه الخيوط في تحضيرها ، عبر أقسام متعددة . ويتم هذا التحضير على شكلين : أولهما تحضير خيوط السداة (Fils de chaine) وهي الخيوط الطويلة التي تمر عبر أقسام متتالية وهي : قسم التسدية (Ourdissage) قسم التغرية (Encollage) قسم اللقي والإدخال (Rentrage) وثانيهما هو تحضير خيوط اللحمة (Fils de trame) وهي الخيوط العريضة : ففي هذه الحالة تمر الخيوط عبر قسم التدوير (Canetage) أين يتم تدوير الخيط على أعواد خشبية ليتشابك هذين النوعين من الخيوط (خيوط السداة ، خيوط اللحمة) أثناء عملية النسيج على مستوى آلة النسيج (Metier a tisser) وتظهر عموما هذه الأقسام على النحو التالي :

الشكل رقم (10) يبين موقع مركز النساج في السلسلة التكنلوجية لعملية النسيج



1 - تحديد نسق إنسان آلة :

يوجد على مستوى مركب الصناعات النسيجية والقطنية بذراع بن خدة وحدتين للنسيج : أولهما تدعى بالنسيج I وثانيهما تدعى بالنسيج II التي ظهرت بعد عملية التوسيع التي عرفها المركب في السبعينات .

تتشكل وحدة النسيج I من عدة أقسام تحضيرية إضافة إلى قسم النسيج الذي ينقسم بدوره إلى قاعتين كبيرتين وهما : القاعة (أ) والقاعة (ب) تحتل كل واحدة منهما مساحة (14400) متر مربع .

ينتمي مركز عمل النساج (Poste de tisserand) المراد دراسته إلى وحدة النسيج I القاعة (أ) ، وهو مركز تابع لنيابة مديرية النسيج ، دائرة النسيج I مصلحة الإنتاج .

تحتوي هذه الوحدة على أكثر من (1500) آلة منها (728) آلة نسيج (Metiers à tisser)، (432) منها موجودة في القاعة (أ) وهي آلات قديمة من نوع نورتروب (northrop) الانجليزية ، يتكفل بتشغيلها (36) عاملا نساجا ، و(296) آلة متبقية موجودة على مستوى القاعة (ب) ، وهي مزيج من الأنواع والأجيال نتيجة التجديدات المتكررة التي عرفتها آلات هذه القاعة .

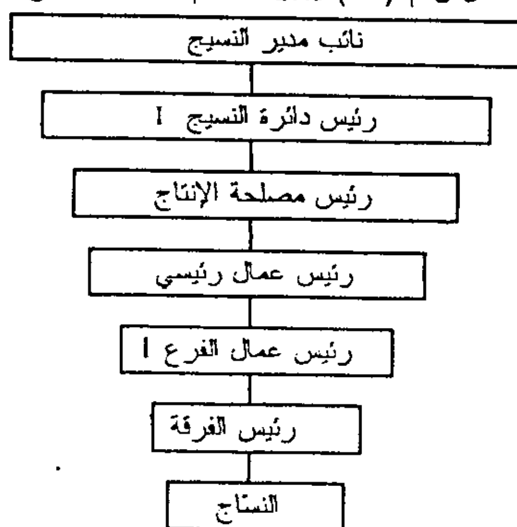
الجدول رقم (23) يبين توزيع آلات النسيج وخصائصها في وحدة النسيج I القاعة (أ)و(ب) .

خصائص الآلة / القاعة	نوعها	أصلها	سنة صنعها	عددها	عدد العاملين عليها	عدد الآلات المكونة للمركز
وحدة النسيج I القاعة (أ)	نورتروب	انجلترا	1963	432	36	12
وحدة النسيج I القاعة (ب)	نورتروب	انجلترا	1963	80	07	12
	نورتروب	انجلترا	1982	60	05	12
	بيكانول	بلجيكا	1986	60	08	08
	بيكانول	بلجيكا	1995	96	14	08

وصل عدد عمال وحدة النسيج I - باختلاف تخصصاتهم - (645) ، منهم (217) عاملا نساجا (Tisserands) موزعين على ثلاث فرق عمل ، بحيث تتشكل كل فرقة تقريبا من (72) نساجا ، فالفرقة (أ) تتشكل من (70) نساجا (36) منهم يشتغلون في القاعة (أ) ، بحيث توضع تحت مسؤولية كل عامل (12) آلة ، نسيج و(34) نساجا الباقون يشتغلون في القاعة (ب) ، أين يتراوح عدد الآلات التي يتدخل على مستواها كل عامل بين (08) و(12) آلة ذلك حسب طبيعة الآلة .

يوجد على رأس كل فرقة عمل رئيس مصلحة إضافة إلى رئيس مصلحة تسيير الإنتاج وفي كل مصلحة وحسب الفرق ، يوجد ثلاثة رؤساء عمال رئيسيين (CMP) ويشرف كل رئيس عمال رئيسي على رئيسين للعمال بدورهم يشرف كل رئيس عمال على رئيسين للفرق ولتوضيح الرؤية أكثر ، نعمل على عرض هذا التصميم الملخص لمنظام مركز عمل النساج موضوع الدراسة .

الشكل رقم (11) يبين منظام مركز النساج



يبين هذا الشكل موقع مركز النسّاج في السلم التدريجي للمنظام ، حيث يظهر بأن العامل النسّاج يشرف عليه رئيس الفرقة لكن لاحظنا أنه لا وجود في الميدان لمنصب رئيس الفرقة ، فالعامل النسّاج يستقبل تعليمات العمل مباشرة من رئيس العمال (CM) ، في حين كلف رئيس الفرقة رسميا بمهمة تركيب خيوط السداة وهو المركز الذي يشتغل عليه فعلا دون أن يملك أية سلطة هرمية على النسّاجين .

2 – وصف المهمة :

بعد تحديد نسق إنسان/ آلة الذي تمكنا من خلاله من إعطاء صورة عن مكان العمل وخصوصياته ، نعمل في النقطة الموالية على وصف المهمة التي يقوم نها النساج في مركز عمله .

يتكون المركز موضوع الدراسة من بطارية من الآلات (12 آلة نسيج) وهي آلات ذات خصوصيات متشابهة ، يعتمد عليها العامل بالدرجة الأولى لإحداث التغيرات اللازمة على المادة الأولية والتي تتطلبها عملية نسج القماش .

قبل الشروع في دراسة التأثيرات المختلفة التي يمارسها النساج على هذه الآلات – من خلال دراسة نشاطه – نقوم بتقديم وصف لإحدى آلات النسيج ذلك بذكر العمليات التي تقوم بها والتي هي عبارة عن ميكانيزماتها الميكانيكية الأساسية .

1 – معطيات حول الآلة :

وصف آلة النسيج :

نجد على مستوى مركز عمل النساج ، بطارية من آلات النسيج ، وهي آلات قديمة من نوع نورتروب (Northrop) الانجليزية ، صنعت سنة (1963) ، شرعت في الإنتاج منذ (29) سنة مضت ، رغم ذلك فإن هذه الآلات ما تزال اليوم في حالة اشتغال ، رغم ما أصابها من إتهلاك ، كان سببا في انخفاظ طاقتها الإنتاجية مقارنة مع طاقتها الحقيقية .

تتميز آلة النسيج المستعملة في هذا المركز بمجموعة من الميكانيزمات التي تضمن تنفيذ عدة عمليات ميكانيكيا نذكر منها :

– ميكانيزم تكوين النَفَس (Formation de la foule) : الذي يفتح خيوط السداة على اثنين .

– ميكانيزم الضرب (Mecanisme de battage) : بفضل قوة ميكانيكية تقوم الآلة بتوزيع خيط اللحمة عبر النَفَس .

– ميكانيزم مد خيوط السداة (Mecanisme de déroulement) : الذي يسمح بمد خيوط السداة أثناء عملية النسيج .

- ميكانيزم اللف (Mecanisme d'enroulement) : الذي يسمح بلف القماش المنتوج بسرعة ثابتة .

- ميكانيزم تعويض الأعمدة (Changement de canettes) : بفضله يتم تمويل آلة النسيج آليا بأعواد من خيط اللحمة .

- ميكانيزم إيقاف اللحمة(casse-trame) : الذي يوقف الآلة عند حدوث انقطاع على مستوى خيط اللحمة.

- ميكانيزم ايقاف السداة (casse-chaine) : الذي يوقف الآلة عند حدوث انقطاع على مستوى خيط أو خيوط السداة .

- علب المكوك (Boites à navettes) التي تحوي المكوك (Navette) وتوجهه في مساره عبر النفس .

إضافة إلى هذه الميكانيزمات ، توجد أيضا على مستوى هذه الآلة مجموعة من الضوابط والمتحكمات يقوم العامل النساج بالتأثير عليها لتسيير الآلة نذكر منها :

- مقبض التحكم : يقع هذا المقبض على يسار العامل وفي الجهة الأمامية للآلة ، وهو عبارة عن ضابط تشغيل وتوقيف الآلة .

- ضابط إيقاف السداة : يقع هذا الضابط تقريبا في وسط الآلة ، يقوم العامل بتحريكه ، عند حدوث انقطاع على مستوى خيوط السداة ، حيث بفضله يستطيع التعرف واكتشاف وبدقة مكان الانقطاع .

- ضابط إيقاف اللحمة : دور هذا الضابط هو اكتشاف خيط اللحمة عند انقطاعه .

- ضابط علب المكوك : يوجد على مستوى آلة النسيج ضابطان لفتح علب المكوك ، حيث بفضل هذين الضابطين يتمكن العامل - بعد الضغط عليهما - من فتح علب المكوك هذا ما يساعده على إدخال المكوك داخل كل علبة يدويا . .

2 - معطيات حول العمليات التي يقوم بها العامل :

- مراقبة الآلة :

تعد مهمة المراقبة أهم عملية يقوم بها العامل في المركز موضوع الدراسة ، بحيث يقوم النسّاج بمراقبة سير بطارية من الآلات المكونة لمركز عمله والتي يصل عددها إلى اثنتي عشرة آلة . تتم هذه العملية بالتنقل بين هذه الآلات مع القيام بالتدخلات اليدوية

المناسبة التي تضمن السير المتواصل لعملية الإنتاج ، وعليه فالعامل في حركة دائمة ، تظهر أساسا من خلال تنقله بين الآلات وكذلك من خلال تدخلاته المكثفة والمستمرة التي يقوم بها في تنفيذ مهمته التي تتطلب منه التركيز والانتباه لما يجري في مركز عمله ، وكذا الدقة والسرعة في التدخل حتى يتمكن من ضمان السيرورة العادية للآلات ، فكل العمليات التي يقوم بها ، تكون ناتجة عن اكتشافه لخلل سواء على مستوى الآلة أو على مستوى المنتوج ، وعليه يحدد طبيعة التدخل الذي يقوم به والإستراتيجية الواجب اتباعها في ذلك ، على العموم يمكن تحديد العمليات التي يقوم بها النسّاج في هذا المركز فيما يلي :

1 - إصلاح الانقطاعات على مستوى خيوط السداة و اللحمة :

عندما يحدث انقطاع على مستوى خيوط السداة أو اللحمة ، تتوقف الآلة آليا (ميكانيكيا)، ويكون هذا التوقف عبارة عن إشارة دالة على خلل ما في أحد أجزائها أدى إلى توقفها ، هذا ما يدفع بالعامل إلى البحث عن منبع الخلل ، بحيث وضعية المكوك هي التي تعلمه بذلك اي نوعية الانقطاع : فعندما يستقر المكوك في العلبة اليمنى ، يتعرف العامل مباشرة على أن الانقطاع الذي حدث هو انقطاع على مستوى خيط اللحمة ، وعندما يتوقف المكوك في العلبة اليسرى ، فإن هذا يعني بالنسبة للعامل ، أن هناك انقطاع على مستوى خيوط السداة ، وعلى ذلك يبدأ العامل في تنفيذ العمليات الواجب القيام بها لإصلاح الانقطاع بعد التعرف وبشكل جيد على طبيعته وتحديد نوع التدخل الواجب القيام به .

في إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى خيوط السداة (لا يجب أن تتعدى 10 انقطاعات) ، يتبع العامل النسّاج في تدخله المراحل التالية :

- اكتشاف توقف الآلة .
- البحث (باستعمال البصر) عن وضعية المكوك (العلبة اليمنى أو اليسرى) .
- التعرف على نوعية الانقطاع بعد التعرف على وضعية المكوك (العلبة اليسرى) .
- البحث على خيط أو خيوط السداة التي انقطعت بتحريك مقبض (Navette) إيقاف السداة (navette de casse chaine) الموجود على يسار الجهة الأمامية لآلة النسيج والذي يسمح باكتشاف مكان الانقطاع .
- اكتشاف مكان الانقطاع ثم نزع الخيط الذي انقطع .

لتشغيل الآلة يقوم النساجبالعمليات التالية :

- الضغط على الزر الخاص بتمويل الآلة بالكهرباء .
- الضغط على ضابط التشغيل الموجود في وضعية وسطى (وضعية ب) وهي وضعية تشغيل محرك الآلة (تماما على الجهة اليسرى) .
- الضغط على الضابط مرة ثانية مع تحريكه إلى الوضعية الثالثة له (وضعية جـ) والدالة على وضعية تشغيل آلة النسيج (على الجهة اليمنى للعامل تماما) .

3- تمويل الآلات بخيط اللحمة :

يقوم النساج بعملية تمويل آلات النسيج الموجودة في مركز عمله بخيط اللحمة ، وهي في الحقيقة عملية تعويض عود خيط اللحمة الفارغ بعود مملوء ، وتجدر الإشارة إلى أن هذه العملية تعتبر من الميكانيزمات الواجب أن تقوم بها الآلة آليا ، لكن نظرا لقدم آلات النسيج المستعملة في هذه الوحدة ، ولتعطل هذا الميكانيزم على مستوى كل آلات هذه الوحدة ، فإن هذه المهمة أسندت للعامل ، وعليه فإنه يقوم بتمويل الآلات الإثني عشر المشكلة لمركز عمله باستمرار باتباع الخطوات التالية :

- اكتشاف توقف الآلة .
- التعرف على سبب توقف الآلة (انتهاء خيط اللحمة في العود) .
- نزع العود الفارغ من المكوك ثم وضعه في سلة خاصة .
- أخذ عود مملوء من حامل الأعواد المملوءة الموجودة على آلة النسيج (الجهة اليمنى) .
- إدخال العود المملوء داخل المكوك .
- جذب طرف خيط اللحمة .
- وضع المكوك في مكانه (العلبة اليمنى) ثم تشغيل الآلة من جديد باستعمال ضابط التحكم (التشغيل) باتباع الخطوات السالفة الذكر .

4 - تنظيف المكوك :

يقوم العامل النساج بهذه العملية في حالات قليلة ، فهو يضطر لتنظيف المكوك فقط في الحالات التي يلاحظ فيها أن هناك انقطاعات متكررة لخيط اللحمة على مستوى نفس الآلة

وذلك بشكل غير عادي ، وعلى ذلك يقوم بتنظيف المكوك باستعمال صفيحة حديدية أو ورق زجاجي باتباع المراحل التالية :

- ملاحظة تكرار الانقطاعات ، بشكل غير عادي ، على مستوى خيط اللحمة .
- إخراج المكوك من موقعه في الآلة (العلبة) .
- تنظيف المكوك باستعمال صفيحة حديدية أو ورق زجاجي .
- إرجاع المكوك إلى مكانه الأصلي بعد تنظيفه .
- إعادة تشغيل الآلة بشكل طبيعي .

5 - إقصاء العيوب :

إضافة إلى هذه العمليات ، يقوم النسّاج بإقصاء العيوب التي قد تظهر على مستوى خيوط السداة قبل نسجها أو على مستوى القماش المنسوج ، ذلك باستعمال سكين صغير . من بين العيوب التي قد تظهر نذكر ازدواجية خيط اللحمة وكذا أخطاء وقعت أثناء التحضير مثل تلك التي تقع أثناء عملية الإدخال أو اللقي .

3 - معطيات حول العامل النسّاج :

ولد العامل الذي يشتغل في مركز عمل النسّاج الذي نقوم بتحليله ودراسته سنة (1951) بقرية في القبائل الكبرى ، نشأ ودرس فيها ليحصل على ما يعادل اليوم مستوى السنة السادسة . بعد التخلي عن الدراسة ، عمل في الزراعة المعاشية العائلية ، بحيث تكفل هو وإخوانه بزراعة الأراضي القليلة التي تركها أبوهم بعد وفاته والتي لم تكف الحاجات العائلية ، وعلى ذلك قام ببعض الأعمال الأخرى البسيطة وغير المستقرة ، إلى أن تزوج وأصبح رب عائلة ، فكان هذا المؤشر الجديد حافزا بالنسبة له للبحث عن عمل مستقر يضمن له العيش ، وعلى ذلك وفي ظل النمو الكبير الذي عرفته الجزائر في السبعينات ، تقدم هذا العامل سنة (1972) بطلب التشغيل للمؤسسة الوطنية للنسيج ، أين سبق لأخيه الأكبر وأن وجد منصب عمل ، فقبل منه الطلب وعلى ذلك بدأ العمل في مؤسسة ذراع بن خدة للنسيج في شهر فيفري من سنة (1973) .

اشتغل هذا العامل مثله مثل بقية العمال غير المؤهلين – في البداية – في منصب غير مستقر ، بحيث قام بتنفيذ مهام متنوعة على مستوى وحدة النسيج ، ثم وبعد بضعة أشهر فقط من بدء العمل تم ترقيته إلى مركز ممول ، وهي المرة الأولى التي يشتغل فيها هذا العامل بالقرب من الآلة . بقي يشتغل في هذا المركز مدة سنتين ، ثم ارتقى ثانية إلى المركز الموالي في الهرم وهو مركز النسّاج الدرجة الأولى أين مدة أربع سنوات ، بعد ذلك ارتقى للمرة الثالثة في ظرف ست سنوات ليحتل مركز النسّاج الدرجة الثانية وهو المركز الذي بقي يشتغل على مستواه إلى حد اليوم ، وهو بذلك يملك (22) سنة من الأقدمية منها (16) سنة تجربة في مركز النسّاج الدرجة الثانية .

ما يفسر استقرار هذا العامل في مركزه هو غياب فرص الترقية التي هي في حوزته ، بحيث يعد هذا المركز أقصى ما يمكن أن يصل إليه النسّاج ، فكل المراكز الآتية بعده هي مراكز ذات مسؤولية ، تتطلب سواء تجربة كبيرة مثلما هو الحال بالنسبة لمركز مركب خيوط السداة ، أو معارف تقنية ومهارات ليست في حوزة هذا العامل .

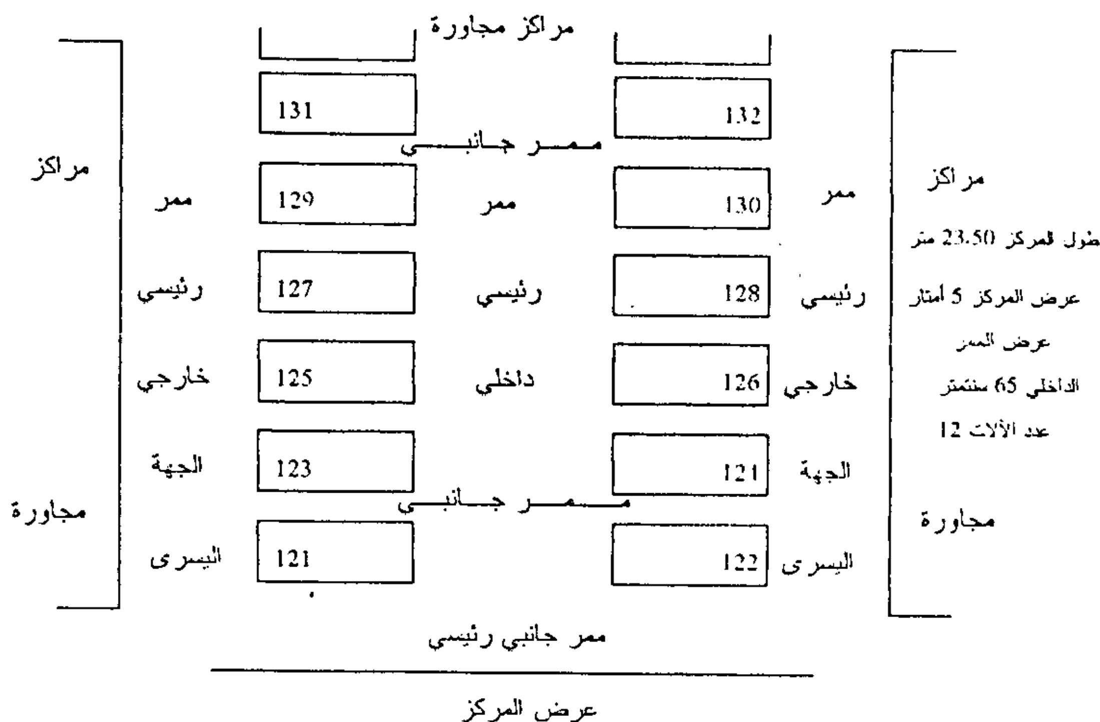
باشر هذا العامل العمل في هذه المؤسسة بدون امتلاك شهادة التكوين المهني ، لكن بعد توقف عملية الإنتاج خلال العطلة الصيفية (والتي لم يملك هذا العامل أثناءها الحق في الاستفادة منها لم تكتمل سنة عمل) ، استفاد هذا العامل بالمقابل من تكوين مهني داخلي عام حول عملية النسيج ، دام (30) يوما ذلك سنة (1972) ومنذ تلك السنة لم يتلق هذا العامل أي تكوين آخر تكميلي للمعارف العملية التي تحصل عليها من خلال تعامله المباشر مع الآلات في الميدان .

رغم بُعد مقر سكن هذا العامل عن موقع عمله (حوالي 40 كلم) وما يفرض هذا الأمر عليه من التنقلات اليومية والتعب الذي ينجر عنها ، اشتغل منذ بداية العمل في هذه المؤسسة بنظام العمل بالدوريات (2×8 ثم 2×8) ، بحيث اشتغل بالتناوب في فرقة الصباح والمساء ، ثم بالتناوب في فرقة الصباح ، المساء والليل (2×3) ، وفي المدة الأخيرة عاد للعمل بالتناوب في شكل (2×8) بعد التغيرات التنظيمية الطرفية التي مست وقت العمل نتيجة المشاكل الأمنية التي تعيشها الجزائر في السنوات الأخيرة .

في العرض الموالي ، نحاول دراسة هذا النسق من زاوية تحليل النشاط الذي يقوم به العامل في مركز عمله ، أي دراسة مختلف العمليات التي يقوم بها . فمثلما عملنا في دراسة مركز عمل الغزّال ، قمنا في هذا المركز بملاحظة النسّاج وهو ينفذ عمله مدة أربع ساعات ، جمعنا خلالها معلومات مختلفة حول تسلسل العمليات التي يقوم بها مع حساب تكرارها ومتوسط المدة الزمنية التي يستغرقها في تنفيذ كل عملية .

قبل تقديم عرض وصفي حول حصيلة الملاحظة التي قمنا بها ، نحاول من خلال هذا الرسم إعطاء صورة بيانية لتصميم مركز عمل النسّاج والذي يتكون من اثنتي عشرة آلة نسيج موزعة في شكل أزواج على مسافة يصل طولها 23,50 مترا .

الشكل البياني رقم (12) يبين تصميم مركز عمل النساج



قمنا بمتابعة العامل النسّاج ، منذ اللحظة الأولى التي دخل فيها وحدة النسيج I ، بحيث اتجه مباشرة إلى غرفة تغيير الملابس ، أين ارتدى ملابس العمل ، ثم توجه بعد ذلك نحو قاعة النسيج (أ) لمباشرة عمله .

اول عملية قام بها هذا العامل هي ضبط عدادات الإنتاج الموجودة على مستوى الآلات الإثنا عشرة المكونة للمركز ، والتي اشتغل عليها عامل من فرقة الصباح وهي الفرقة (ب) . بعد ضبط هذه العدادات دار حول مركز عمله وبدأ في نفس الوقت بتشغيل الآلات واحدة تلو الأخرى ابتداء من الآلة رقم (121) إلى غاية الآلة رقم (132) ، ذلك باستعمال ضابط التشغيل . بعد ذلك عاد إلى نقطة انطلاقه وهي الآلة رقم (121) وبدأ يراقب عن بعد سير الآلات لمدة زمنية وجيزة ، ليعيد الكرة مرة أخرى بالدوران حول الآلات المشكلة للمركز مع التوقف على مستوى كل آلة توقفت عن الإنتاج ، لإجراء التدخل اللازم وإعادة تشغيلها من جديد .

أثناء تنقله ، يأخذ النساج ، الممر الرئيسي الداخلي في ذهابه ليراقب الآلات من جهتها الأمامية وفي عودته يمر تارة عبر الممر الخارجي للمركز (الجهة اليمنى) وتارة أخرى عبر الممر الخارجي للمركز (الجهة اليسرى) ، ذلك ليتمكن من مراقبة الآلات الواقعة على يمينه ويساره من جهتها الخلفية .

الملاحظ أن العامل يقوم خلال دورة واحدة بعمليات عديدة ومختلفة ، ذلك حسب نوعية الخلل الذي حدث على مستوى كل آلة . فبإمكانه أن يتدخل لإصلاح خيوط السداة على الآلة الأولى وأن يتدخل على الآلة الثانية لتعويض عود خيط اللحمة الفارغ بعود مملوء ، وقد يتدخل في الثالثة لتنظيف المكوك ، فنفس هذه التدخلات تتكرر على مستوى كل الآلات بشكل متفاوت من وقت لآخر ومن آلة لأخرى .

عند إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى خيط أو خيوط السداة ، يقوم النسّاج بالتعرف على نوع الانقطاع وعلى الخيط أو الخيوط التي انقطعت من الجهة الأمامية للآلة ، ذلك بالنظر إلى وضعية المكوك وباستعمال ضابط إيقاف السداة ، ثم ينتقل إلى الجهة الخلفية للآلة لفرز الخيط أو الخيوط التي انقطعت ، ويقوم بتعويضها بخيط أو خيوط جديدة مع إجراء الربط ، بعد ذلك يتم دائما من الجهة الخلفية للآلة تمرير الخيط أو الخيوط التي تم إصلاحها ، عبر حساس خيوط السداة والحاشية ثم المشط وذلك حسب مكان الانقطاع ، وهي عملية تتم في وضعية الانحناء ، تتطلب التركيز والانتباه والدقة خاصة أثناء إدخال الخيط أو الخيوط في الثقوب الصغيرة الموجودة على مستوى هذه الأجزاء ، بعد ذلك يعود العامل النسّاج إلى الجهة الأمامية للآلة ، ويقوم بعد مراقبة وضعية المكوك بتشغيل الآلة من جديد

باستعمال ضابط التشغيل . كرر النساج هذه العملية خلال الأربع ساعات المخصصة للملاحظة (55) مرة بمتوسط زمني قدر بـ 1,10 دقيقة في تنفيذ كل عملية .

ينفذ النساج ، من الجهة الأمامية للآلة عمليات أخرى نذكر منها إصلاح انقطاع خيط اللحمة ، تمويل الآلة بأعواد من خيط اللحمة ، وكذا عملية تنظيف المكوك . فبعد أن تتوقف الآلة وبمجرد أن يكتشفها ويتعرف على طبيعة التدخل الواجب القيام به ، يجري العامل التدخلات اللازمة لإعادة تشغيل الآلة من جديد ، ففي حالة توقف الآلة بسبب انتهاء خيط اللحمة في العود ، يقوم بنزع العود الفارغ من داخل المكوك ثم يأخذ عود مملوء ليدخله في المكوك باستعمال العود الفارغ ، ثم يبحث عن طرف خيط اللحمة ليجذبه ، ويعيد تشغيل الآلة من جديد ، وينهي تدخله بوضع عود خيط اللحمة الفارغ في علبة خاصة .

عند إصلاح انقطاع خيط اللحمة ، يقوم العامل بعد التعرف على وضعية المكوك برفع عود الخيط قليلا من داخل المكوك للبحث عن طرف الخيط ، ثم يجذبه قليلا ليعيد تشغيل الآلة بعد استرجاع الخيط الذي انقطع باستعمال اليد .

لتنظيف المكوك ، يقوم النساج بنزعه من موقعه في العلبة (درج المكوك) وباستعمال صفيحة حديدية يقوم ينظفه ثم يرجعه إلى مكانه في العلبة اليمنى ، وعليه يعيد تشغيل الآلة بشكل عادي . وتجدر الإشارة إلى أن العامل لا ينفذ هذه العملية إلا في حالات نادرة وهي الحالات التي يلاحظ فيها أن هناك انقطاعات متكررة ، غير عادية على مستوى خيط اللحمة .

أظهرت عملية حساب تكرار مختلف العمليات التي يقوم بها النساج في موقع عمله ، أنه يكرر تنفيذ عملية تعويض الأعواد الفارغة بأعواد مملوءة أي تمويل الآلة بخيط اللحمة بشكل كبير ، بحيث وصل عدد المرات التي نفّذ فيها النساج هذه العملية خلال أربع ساعات من العمل (181) مرة بمتوسط زمني قدر بـ (9) ثانية بالنسبة لكل عملية ، في حين وخلال نفس المدة قام بـ (58) دورة حول مركز عمله صلح خلالها (55) انقطاعا حدث على مستوى خيوط السداة ، (41) انقطاع على مستوى خيط اللحمة ، وتراوح متوسط المدة الزمنية التي استغرقها في تنفيذ كل واحدة منهما على التوالي (1,10) دقيقة و (08) ثوان .

التدخل الأكثر تكرار في هذا المركز هو تشغيل الآلة ، بحيث يقوم العامل بتشغيل الآلات في بداية العمل ، ثم يعيد تشغيلها كلما توقفت كل آلة سواء بسبب انقطاع خيط اللحمة أو استنفاذه أو بسبب انقطاع خيط أو خيوط السداة ، وكذا عند تنظيف المكوك وإصلاح العيوب . فكل التدخلات التي يقوم بها النسّاج تتم والآلة في حالة توقف ، وعلى ذلك يعيد تشغيلها في كل مرة مباشرة بعد إجراء التدخل ، ووصل تكرار تشغيل وإعادة تشغيل الآلة خلال فترة الملاحظة إلى (273) مرة بمتوسط زمني بلغ (06) ثوان بالنسبة لكل عملية .

تدخل أيضا هذا العامل مرتين لتنظيف المكوك وثلاث مرات لإقصاء العيوب التي ظهرت على مستوى خيوط السداة .

فيما يلي ملخص عن تكرار العمليات التي قام بها العامل مع متوسط الوقت الذي استغرقه في تنفيذ كل عملية على حدة .

الجدول رقم (24) يبين تكرار تدخلات العامل النسّاج خلال أربع ساعات عمل مع متوسط الوقت الذي يقضيه في كل تدخل

العمليات (التدخلات)	تكرارها خلال أربع ساعات	متوسط مدة كل واحدة منها
تشغيل وإعادة تشغيل الآلات	273 مرة	06 ثانية
إصلاح الانقطاعات على مستوى خيوط السداة	55 مرة	1,10 دقيقة
إصلاح الانقطاعات على مستوى خيط اللحمة	41 مرة	08 ثانية
تعويض أعواد خيط اللحمة	181مرة	09 ثانية
الدوران حول المركز	58 مرة	02 دقيقة

ملاحظة :

الأوقات المذكورة في الجدول تحصلنا عليها بفضل قياس الوقت الذي يستغرقه النسّاج في تنفيذ كل عملية ، حيث قمنا بقياس كل عملة أربع مرات ثم حسبنا متوسط الوقت وتحصلنا بذلك على القيم المذكورة في الجدول .

3- متطلبات العمل

1 - متطلبات فيزيقية :

إن تنفيذ العمل في مركز النسّاج يفرض على العامل بعض المتطلبات الفيزيقية وهي متطلبات متعلقة بقدرته على تحمل الجهد الفيزيقي الذي هو مطالب ببذله سواء كان هذا

الجهد ناتجا عن وضعية الوقوف التي يبقى عليها طوال يوم العمل ، أو كان ناتجا عن تنقله المستمر على مسافة طويلة مع القيام باستمرار بعمليات متنوعة في وضعيات مختلفة ، فطبيعة العمل تفرض عليه بذل جهد فيزيقي مكثف متواصل في ظروف فيزيقية مميزة .

2 – متطلبات المحيط :

نقصد بمتطلبات المحيط متطلبات المحيط الفيزيقي مثل الحرارة ، الإضاءة ، التهوية ... وهي عناصر جهد هامة يجب التحكم فيها والعمل على تحسينها كونها تؤثر مباشرة على العامل وعلى العمل الذي يقوم به .

تؤثر الإضاءة مثلا على رؤية العامل وعلى أدائه ، فالعمل في مركز النسّاج يتطلب تحقيق مستويات للإضاءة تتماشى وطبيعة العمل المطلوب تنفيذه سواء من حيث الانتباه ، الدقة أو أحجام الأشياء المستعملة والسرعة المطلوبة . فمستويات الإضاءة المطلوبة عالية بالنظر إلى حجم الأشياء المستعملة والسرعة والدقة المطلوبة في تنفيذ بعض العمليات ، مثلما هو الحال عند إصلاح خيوط السداة المتقطعة خصوصا في مرحلة تمرير الخيوط عبر ثقوب حساس السداة ، الحاشية والمشط .

نفس الشيء يمكن قوله حول عنصر المحيط الحراري ، والذي يجب أن يتحدد بالنظر إلى عاملين : الأول متعلق بالعامل وضرورة تحقيق مجالات حرارية مريحة ، والثاني متعلق بالمادة الأولية المستعملة في صناعة النسيج التي تفرض تحقيق بعض الظروف الحرارية الملائمة كالحرارة والرطوبة اللتان تؤثران مباشرة على مادة القطن المستعملة ، فالعمل في هذا المركز يتطلب الحفاظ على محيط حراري معتدل تقارب ميه درجة الحرارة على طول السنة درجة (22) مع نسبة (80) في المائة من الرطوبة .

يجب على العامل أن يتمتع بصحة جيدة تجعله قليل التأثّر بمختلف إرغامات محيط العمل خاصة الإرغامات الناتجة عن المحيط الفيزيقي مثل الضوضاء التي تتسم بمستويات جد مرتفعة تعرضه لإصابات نفسية وعضوية كالنرفزة وفقدان القدرة على التحكم في النفس وفقدان السمع والصمم المهني .

3 – متطلبات حسية :

يلجأ النسّاج إلى استعمال حاسة الرؤية بشكل مفرط ، ذلك عن بعد عند إجراء المراقبة السطحية للآلات وعن قرب عند القيام ببعض العمليات الدقيقة كفرز الخيوط وإدخالها في

4 – دراسة ظروف العمل :

1 – المحيط الفيزيقي

1 – 1 الحرارة :

قبل الشروع في دراسة عنصر المحيط الحراري ، يجب الإشارة إلى أن خصائص البناية في وحدة النسيج I هي نفسها مع الخصائص التي سبق ذكرها في العرض الخاص بمركز الغزّال ، وهي بناية أنجزت في نفس الفترة وعلى نفس المنوال ، ولم تعرف إلى حد اليوم أي تغيير أو تحسين يذكر ، فجدران قاعة النسيج أنجزت بالآجر والأرضية بالإسمنت في حين تمت تغطية السقف بمعدن وعازل عن الحرارة وهو الفلين ، وقد جهّزت هذه القاعة بمكيفات هوائية تضمن محيط حراري معتدل ومناسب للعامل ولمتطلبات عملية النسيج .

يقع مركز العمل موضوع الدراسة في قاعة النسيج ، وعليه فإن مهام النسّاج تتم كلها داخل هذه القاعة ، ولا يملك أية فرصة للتنقل والعمل خارجها ، فهو بذلك غير معرض للمستويات المختلفة ، من الحرارة والبرودة التي تسجل بين المحيط الداخلي السائد في القاعدة ومحيطها الخارجي ، سواء في فصل الشتاء أو فصل الصيف .

تسجل على مستوى هذا المركز تغييرات هامة في مستويات الحرارة ، ففي فصل الشتاء مثلا تنخفض درجة الحرارة لتبلغ أدنى مستوى لها والذي يقارب 20° في حين ترتفع هذه الدرجة في فصل الصيف لتتجاوز 30° ، وهو تفاوت كبير لايجب أن يظهر بهذا الشكل خاصة وأن قاعة النسيج مجهزة بمكيفات للهواء والتي بواسطتها يتم التحكم في المحيط الحراري السائد في القاعة .

تصدر الحرارة في هذا المركز عن مصدرين أساسيين : الأول طبيعي ناتج عن أشعة الشمس الساطعة على البناية – خاصة في فصل الصيف – التي تنقل الحرارة عبر الجدران وخاصة السقف إلى داخلها ، والثاني اصطناعي وهي الحرارة الناتجة عن الآلات العديدة الموجودة في القاعة ، فباستثناء هذين المصدرين لا يتعرض العامل النسّاج ، في مركز عمله لمصادر حرارية مباشرة ، كاستعمال المواد الباردة والساخنة جدا ، وعلى ذلك فهو غير مرغم على استعمال وسائل الوقاية من أخطار الحرارة في محيط العمل .

قدرت على الساعة الواحدة زوالا بـ °31 ، لترتفع بين الساعة الثانية والرابعة زوالا إلى °32 ، ثم تبدأ في الانخفاض قليلا إلى أن تصل إلى أدنى مستوى لها ، والذي سجل على الساعة الثامنة وهو °30 . على العموم اتسمت درجة الحرارة في هذا المركز بالارتفاع وبنوع من الاستقرار ، فدرجات الحرارة لم تعرف تغيرات محسوسة خلال ساعات العمل التي قضاها النسّاج في مركز عمله .

يعتبر العمل الذي ينفذه النسّاج ، من الأعمال الصعبة التي تتطلب مستويات معتدلة من الحرارة ، تتراوح بين 15 و°21 ، وهي مستويات تضمن السلامة والأمن للعامل . لكن وكما جاء في عملية القياس ، تتراوح درجة الحرارة في مركز النسّاج ، بين 30 و°32 وهي مستويات مرتفعة جدا تتجاوز بكثير المعايير المحددة للمستويات الواجب عدم تجاوزها في مثل هذه الأعمال خاصة وأن النسّاج يتعرض بشكل متواصل ، إلى هذا المستوى من الحرارة ، في حين وبالنسبة للأعمال الصعبة ، التي يتعرض فيها العامل إلى الحرارة بشكل متواصل ، وحسب مؤشر (WBGT) ، لا يجب أن يتعدى المستوى الحراري في محيط العمل°25 ، وإذا بلغت درجة الحرارة °30 أو أكثر يجب تخصيص 75% من وقت العمل للراحة ، تسمح للعامل بالاسترجاع والتقليص من شدة الأخطار التي يتعرض إليها من جراء العمل في مثل هذه الظروف الحرارية ، هذا بالنسبة للأفراد الذين يحملون استعدادات فيزيولوجية والذين سبق لهم وأن تأقلموا مع نفس الظروف الحرارية .

إضافة إلى الحرارة والبرودة ، قمنا أيضا في دراسة المحيط الحراري بقياس رطوبة الجوّ السائدة في مركز النسّاج (انظر الشكل رقم 14) ، وقد تراوحت النسب المتحصل عليها بين 55% وهي أدنى نسبة و 70% وهي أعلى نسبة سجلت خلال (24) ساعة المخصصة للقياس . والملاحظ على الشكل رقم (14) أن نسبة الرطوبة عرفت ارتفاعا متواصلا خلال فترة تواجد النسّاج في مركز عمله ، بحيث ارتفعت هذه النسبة من 58% على الساعة الثانية زوالا إلى 61% على الساعة الرابعة ، وإلى 70% على الساعة الثامنة ليلا .

يتبين من خلال مقارنة نسب الرطوبة المسجلة في هذا المركز والمعايير المحددة لنسب الرطوبة الآمنة الواجب تحقيقها ، بأن النسب المسجلة تقترب من النسب المقترحة بالنسبة للأعمال التي تُعرف بصعوبتها والتي يجب أن تتراوح بين 30 و65% ، وعلى ذلك فإن

مستويات الرطوبة المحققة ، حتى وإن تميزت بعدم الاستقرار ، فهي نسب مقبولة في مثل هذه الأعمال .

إن التقييم الأمثل للمحيط الحراري لا يتم بشكل فعّال إلا إذا أُخذت بعين الاعتبار درجة الجهد الذي يبذله النسّاج في مركز عمله ، وعليه وكما تبين من خلال دراسة الجهد الفيزيقي في العمل ، (انظر العنصر الخاص بالجهد الفيزيقي) ، فإن النسّاج يبذل جهدا فيزيقيا تصل كلفة الطاقة المستهلكة فيه 807,8 كيلوكالوري/يوم ، في محيط حراري تفوق درجة الحرارة فيه 30° ، يتعرض لها النسّاج مدة (7) ساعات في اليوم .

بالرجوع إلى الجدول (A) الخاص بتقييم عنصر المحيط الحراري حسب مستوى الاستهلاك الطاقوي/يوم ، مدة التعرض ومستويات الحرارة المسجلة ، نلاحظ أن النسّاج يستهلك 807,8 كيلوكالوري/يوم ، ويقضي (7) ساعات عمل في محيط حراري تتراوح درجة الحرارة فيه بين 32 و30 درجة .

يقابل هذه الوضعية على هذا الجدول ، القيمة (10) وهي قيمة تدل بأن المحيط الحراري السائد في مركز النسّاج سيء جدا ، يشكل خطرا كبيرا على العامل .

A = 10 وهي قيمة المحيط الحراري السائد في مركز النسّاج .

1 – 2 الضوضاء :

تتميز قاعة النسيج بارتفاع مستوى الضوضاء فيها ، بحيث يتعرض النسّاج في مركز عمله بشكل متواصل ، إلى ضوضاء مستقرة تصدر أساسا عن كل آلات النسيج المتواجدة في القاعة ، عند احتكاك أجزائها ، وعند اشتغال الأجزاء الأخرى ، ونخص بالذكر المكوك (Navette) الذي يحدث ضوضاء كبيرة ، عند تنقله بسرعة كبيرة : من علبة لأخرى ، هذا ويزيد عمر ، صيانة وضبط الآلات من شدة الضوضاء ، فآلات النسيج المستعملة في هذا المركز ، آلات قديمة فقدت الكثير من قيمتها الاستعمالية ، مما يخلق صعوبات كبيرة لصيانتها وضبطها بشكل جيد .

إضافة إلى حالة الآلات ، يلعب شكل البناية وتصميم مراكز العمل دورا هاما في الرفع من شدة الضوضاء داخل قاعة النسيج ، بحيث تفتقر هذه البناية إلى أدنى شروط الوقاية الجماعية من الضوضاء ، كالعوازل التي توضع على مصادر الضوضاء أو المواد الممتصة

للضوضاء التي تُغطى بها الجدران ، وبالعكس أنجزت جدران هذه البناية بمواد صلبة عاكسة للضوضاء . أما عن مراكز العمل فهي مضممة بدون مراعاة واحترام بعض التفاصيل المحددة للمسافات الفاصلة بين الآلات ، الشيء الذي ضاعف من عدد الآلات المتواجدة في هذه القاعة ، وبالتالي رفع من مستوى الضوضاء السائدة فيها .

رغم ارتفاع شدة الضوضاء في هذا المركز ، ورغم وفرة وسائل الوقاية الفردية من الضوضاء كالقبعات ، يبقى النسّاج لاعتبارات عديدة لا يستعمل هذه الوسائل .

قياس الضوضاء :

استعملنا لقياس شدة الضوضاء السائدة في مركز النسّاج جهاز السونومتر ، الذي وضعناه في خمس مناطق مختلفة ، في مركز عمل موضوع الدراسة على ارتفاع (1,60) متر على سطح الأرض وهي :

- الممر الرئيسي الداخلي للمركز .
- الممر الرئيسي الخارجي للمركز (الجهة اليمنى) .
- الممر الرئيسي الخارجي للمركز (الجهة اليسرى) .
- الممر الرئيسي الجانبي (الجهة الأمامية للمركز) .
- الممر الرئيسي الجانبي (الجهة الخلفية للمركز) .

أظهرت عملية القياس أن النسّاج يتعرض إلى ضوضاء ذات شدة مستقرة ومرتفعة جدا ، بحيث سجلنا على مستوى كل منطقة من المناطق التي أجرينا فيها القياس القيم الآتية .

108 (A) db على مستوى الممر الرئيسي الداخلي .

108 (A) db على مستوى الممر الرئيسي الخارجي (الجهة اليمنى) .

108 (A) db على مستوى الممر الرئيسي الخارجي (الجهة اليسرى) .

108 (A) db على مستوى الممر الجانبي (الجهة الأمامية للآلة) .

108 (A) db على مستوى الممر الجانبي (الجهة الخلفية للآلة) .

والجدير بالذكر أن من بين (432) آلة نسيج الموجودة في قاعة النسيج ، (56) منها كانت في حالة توقف أثناء إجراء هذه القياسات .

يساوي متوسط الضوضاء السائدة على مستوى مركز النسّاج (108) (A) db ، وهو مستوى مرتفع جدا يشكل خطرا كبيرا على صحة العامل ، خاصة وأن هذا الأخير يتعرض

مدة (7) ساعات في اليوم ، دون تخصيص فترات للراحة ولا استعمال أداة من أدوات الوقاية الفردية .

إن المقارنة بين قيم الضوضاء المسجلة في مركز النسّاج والقيم المحتواة في المعايير الواجب احترامها ، سواء من حيث شدة الضوضاء أو من حيث مدة التعرض ، تبين تجاوزات كبيرة وخطيرة جدا ، تجعل العامل النسّاج عرضة للإصابات المختلفة الناتجة عن الضوضاء في محيط العمل ، أهمها الأضرار التي تمس الأذن وحاسة السمع ، بحيث وبالرجوع إلى منحنى فيسنر (Wisner) نرى أن أخطار إصابة العامل بالفقدان السمعي تتراوح بين 25 و 100% ، في حالة تراوح مستوى شدة الضوضاء على التوالي بين 95 و 115 db هذا بالنسبة لمدة تعرض تقدر بساعة واحدة من العمل ، لكن وكما سجلنا ، يتعرض النسّاج لمدة (7) ساعات لمستوى ضوضاء تصل شدته إلى 108 db ، في حين لا يجب أن تتعدى مدة التعرض ، وكما جاء في معيار (l'ACGIH) الذي يحدد مدة التعرض في هذه الحالات ، بين 15 و30 دقيقة ، هذا وتزيد درجة الخطر الذي يتعرض إليه النسّاج ، في هذا المركز ، بالنظر أيضا إلى طبيعة المهمة المطلوب منه تحقيقها ، والتي تفرض عليه مستوى عال من الدقة والإنتباه ، عند مراقبة الآلات وتنفيذ بعض العمليات ، نذكر منها إصلاح الإنقطاعات التي تحدث على مستوى خيوط السداة .

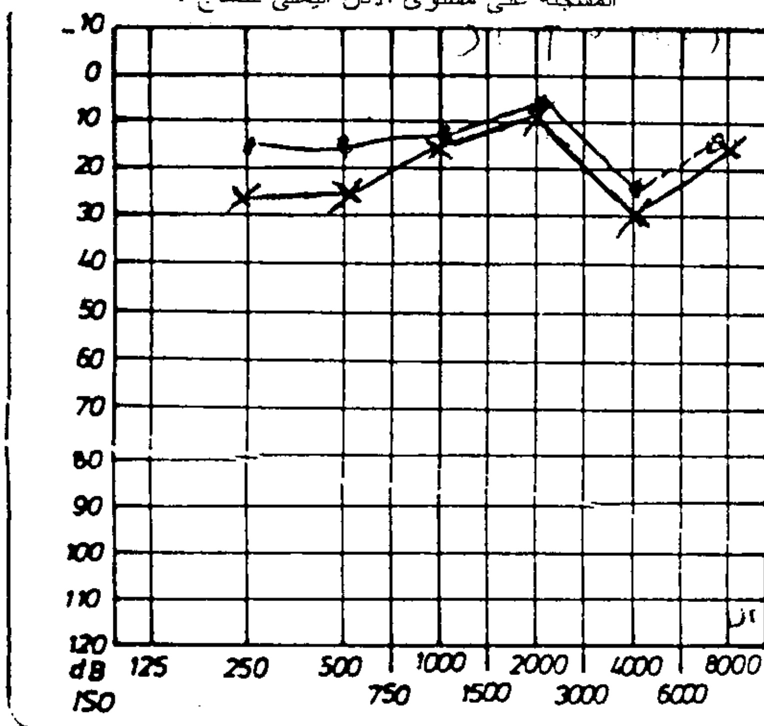
إعتمادا على الجدول (B_1) الخاص بتقييم الضوضاء حسب شدتها ومستوى الانتباه المطلوب من العامل ، نرى أن النسّاج يتعرض إلى الضوضاء ذو شدة مرتفعة جدا (dB 108) أثناء تنفيذ عمله الذي يتطلب منه مستوى مرتفع من الانتباه .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (B_1) ، القيمة (10^{++}) وهي قيمة تدل بأن شدة الضوضاء السائدة في مركز النسّاج مرتفعة جدا ، تشكل بذلك ضررا كبيرا جدا على العامل .

$B_1 = 10^{++}$ وهي قيمة تدل بأن الضوضاء السائدة في مركز النسّاج مرتفعة جدا .

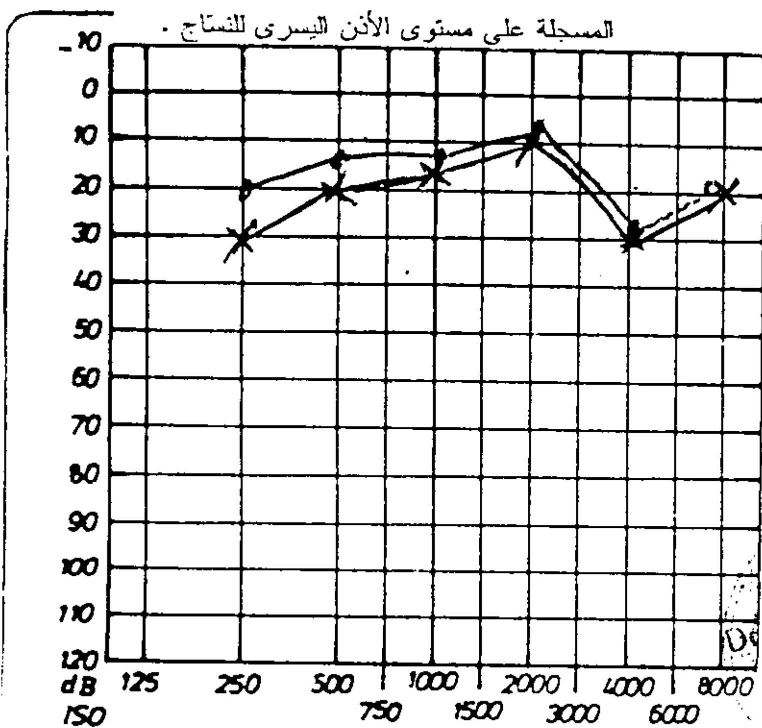
لنباين أهمية الخطر الذي يتعرض إليه النسّاج في مركز عمله ، قمنا – بمساعدة طبيب قسم النسيج – بقياس درجة السمع عند العامل النسّاج الذي يشتغل في المركز موضوع الدراسة ، بإجراء اختبار إيديومتري ، تحصلنا بفضل ذلك على بيانين : الأول خاص بالأذن اليمنى (أنظر الشكل رقم 15) والثاني خاص بالأذن اليسرى (أنظر الشكل رقم 16) .

الشكل رقم (15) خاص بدرجة الفقدان السمعي المسجلة على مستوى الأذن اليمنى للنسّاج .



وصلت درجة الفقدان السمعي عند النسّاج بالنسبة لكل أذن (- 13.75) db وهو فقدان سجل على مستوى الترددات العالية أثناء الكلام (500 ، 1000 ، 2000 هرتز) ، ناتج عن التعرض المتواصل للضوضاء في مركز عمله لسنوات عديدة (16 سنة) ، وهي حالة مرضية متطورة ، قد تؤدي بالنسّاج إلى الإصابة بالصمم المهني نهائيا ، إذا تواصل التعرض للضوضاء بنفس الشدة وبنفس المدة ، وإذا توقف التعرض ، فإن الضرر لا يتطور لكن تبقى العاهة دائمة .

الشكل رقم (16) خاص بدرجة الفقدان السمعي المسجلة على مستوى الأذن اليسرى للنسّاج .



1 – 3 الإضاءة :

يعتمد العامل النسّاج في مركز عمله على نوعين من الإضاءة ، يستعملها بشكل مختلط ، وهي الإضاءة الطبيعية بفضل الفتحات السمتية من نوع شاد (SHED) المزججة الموجودة على سقف البناية ، وهي فتحات صغيرة تمتد على عرض القاعة موجهة نحو الشمال بكيفية لا تسقط أشعة الشمس على سطح العمل مباشرة ، ورغم ذلك يلجأ النسّاج إلى استعمال وبصورة دائمة مصدر ضوئي ثان يتمثل في الإضاءة الاصطناعية ، بحيث جهزت قاعة النسيج بإضاءة اصطناعية مباشرة ، وضعت فيها المصابيح اللاصفة ، مثنى مثنى ، على ارتفاع أربعة أمتار ، ويتم استعمال هذه المصابيح ليلا ونهارا ، في الشتاء والصيف ، ذلك لاستحالة الاعتماد فقط في النهار على الإضاءة الطبيعية ، لأسباب عديدة نذكر منها صغر مساحة الفتحات الزجاجية مقارنة مع المساحة الواجب إضاءتها ، إضافة إلى تراكم الأوساخ على جانبي هذه الفتحات ، الأمر الذي يُنقص من مستوى الضوء الذي يتسرب عبرها . على العموم تستعمل هذه الوسائل في الإضاءة العامة للقاعة ، ولا يوجد على مستوى مركز النسّاج ، إضاءة اصطناعية محلية خاصة به .

قياس الإضاءة :

للتعرف على المستوى العام للإضاءة في مركز النسّاج ، استعملنا في قياس هذا العنصر جهاز قياس الإضاءة (اللوكسمتر) ، وضعناه في تسع مناطق من مركز موضوع الدراسة على ارتفاع (80) سنتمتر على سطح الأرض ، ثلاث منها كانت على مستوى الممر الرئيسي الداخلي ، ثلاث أخرى على مستوى الممر الرئيسي الخارجي (الجهة اليسرى) والمناطق الثلاث الأخيرة كانت على مستوى الممر الرئيسي الخارجي (الجهة اليمنى) ، وقد اخترنا هذه النقاط طولا ، على المركز ، بكيفية تسمح لنا بإجراء قياس واحد على الأقل على مستوى كل آلة ، سواء من الجهة الأمامية أو من الجهة الخلفية ، وكان متوسط مستوى الإضاءة المختلطة المتحصل عليها من خلال عملية القياس هذه بالنسبة لكل ممر على النحو التالي : 280 لوكس على مستوى الممر الرئيسي الداخلي .

320 لوكس على مستوى الممر الرئيسي الخارجي (الجهة اليمنى) .

240 لوكس على مستوى الممر الرئيسي الخارجي (الجهة اليسرى) .

يظهر أن هناك تفاوتًا من حيث مستوى الإضاءة بين مختلف الممرات الرئيسية التي يشتغل على مستواها العامل النسّاج ، بحيث سجلنا في الممر الرئيسي الخارجي الجهة اليمنى (الجهة الخلفية للآلات رقم (122 ، 124 ... 132) متوسط 320 لوكس ، وهو أعلى مستوى ضوئي سجل في هذا المركز . أما أدنى مستوى فقد سُجّل على مستوى الممر الرئيسي الخارجي الجهة اليسرى (الجهة الخلفية للآلات رقم 121،123...131) والذي بلغ 240 لوكس ويتوسط هذين المستويين مستوى ثالث للإضاءة سجل في الممر الرئيسي الداخلي وبلغ 280 لوكس .

اعتمادا على هذه القيم ، قمنا بحساب متوسط مستوى الإضاءة السائدة في مركز النسّاج بالكيفية التالية :

$$\frac{240 \text{لوكس} + 280 \text{لوكس} + 320 \text{لوكس}}{3} = \frac{840 \text{لوكس}}{3} = 280 \text{لوكس}$$

يقدر متوسط مستوى الإضاءة المختلطة المستعملة في مركز النسّاج بـ 280 لوكس . الملاحظ أن مستوى الإضاءة المحقق في مركز النسّاج موضوع الدراسة ، مستوى بعيد جدا عن معايير الإضاءة المحددة في مثل هذه الأعمال ، خاصة وأن طبيعة العمل فيه تتطلب من النسّاج ، مستوى إبصار شديد نوعا ما (Assez poussé) ، في ظروف تتسم بتباين تنوير (contraste) ضعيف .

فحسب الجمعية الفرنسية للإضاءة (1977) ، يتطلب مركز النسّاج مستوى إضاءة يتراوح بين 500 و 750 لوكس ، ذلك تبعا لطبيعة ولون الخيط المستعمل (500 لوكس بالنسبة للخيط الخشن ذي اللون الفاتح 750 لوكس بالنسبة للخيط الرقيق ذي اللون القاتم) وهو مستوى يضمن للعامل العمل في راحة وأمن عن الأخطار التي قد تظهر نتيجة سوء نوعية وكمية الإضاءة في مركز العمل ، في حين - وكما دلت عملية القياس - لم يبلغ متوسط مستوى الإضاءة المسجلة ، في مركز النسّاج ، سوى 280 لوكس ، وهو مستوى غير كاف لتنفيذ بعض العمليات الدقيقة نذكر منها : البحث وفرز خيط السداة المتقطع ، وكذا تمرير الخيوط المتقطعة عبر ثقوب صغيرة لحساس خيوط السداة ، الحاشية ثم المشط الموجودة على آلة النسيج ، هذا ما يضاعف من جهد العامل البصري ، نتيجة الإستعمال

المتواصل والشديد لحاسة الرؤية طول اليوم ، وهي وضعية قد تكون سببا في إصابة العامل بالتعب البصري والعصبي .

بالنظر إلى الجدول (C) الخاص بتقييم عنصر الإضاءة ، حسب مستوى الإضاءة ، تباين التنوير السائد ودرجة الإبصار (الرؤية) المطلوبة ، نرى أن مستوى الإضاءة في مركز النسَّاج بلغ متوسط 280 لوكس ، في حين يتطلب العمل في هذا المركز مستوى إبصار شديد نوعا ما في ظروف تتميز بضعف تباين التنوير السائد .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (C) ، القيمة (10) وهي قيمة تدل على ضعف مستوى الإضاءة السائدة في مركز النسَّاج وهي بذلك تشكل خطر كبير على العامل .

C - 10 وهي قيمة مستوى الإضاءة السائد في مركز النسَّاج .

4-1 الاهتزازات

تصدر الإهتزازات في مركز النسَّاج ، عن آلات النسيج المشكلة للمركز وعن الآلات الأخرى التي تحيط به ، وهي اهتزازات كلية للجسم يحس بها العامل على مستوى الرجلين ، نتيجة وقوفه أمام هذه الآلات .

تظهر هذه الإهتزازات بشكل متواصل ، لكن بترددات ضعيفة وهي بذلك لا تشكل خطرا على العامل ولا تحدث له إصابات على مناطق معينة للجسم ، رغم طول مدة التعرض التي تصل إلى (7) ساعات في اليوم .

قيا س الاهتزازات :

صادفنا عند قياس الاهتزازات ، نفس المشكل الذي تلقيناه عند قياس هذا العنصر على مستوى مركز الغزَّال ، بحيث لم نستطع - باستعمال السونومتر - تسجيل تردد الاهتزازات في مركز النسَّاج ، لضعف ترددها من جهة ، ومن جهة أخرى ليكون السونومتر المستعمل غير مجهز لالتقاط الترددات الأقل من 10 هرتز .

قمنا في تقييم عنصر الاهتزازات ، باستغلال المعلومات التي جمعناها بفضل طريقة "اللست" والتي استطعنا من خلالها التعرف على الجدول (D) ، على القيمة المقابلة لهذه الوضعية ، ذلك بالنظر إلى شدة تردد الاهتزازات ، مصدرها ومدة تعرض العامل لها ،

بحيث وكما سبق وأن ذكرنا يتعرض النسّاج خلال (7) ساعات في اليوم لاهتزازات تقل شدة تردُدها عن 10 هرتز ، وهي اهتزازات ناتجة عن الآلات التي يشغل على مستواها والتي تحيط به .

يقابل هذه الوصفية على الجدول (D) ، القيمة (4) وهي قيمة دالة بأن الاهتزازت التي يتعرض إليها النسّاج غير خطيرة حتى وإن كانت تخلق له بعض الإزعاج .
D = 4 وهي قيمة الاهتزازات السائدة في مركز النسّاج .

2 - الجهد الفيزيقي

2 - 1 الجهد الستاتيكي :

يبذل النسّاج في عمله ، جهدا ستاتيكيا ناتجا عن مختلف وضعيات العمل التي هو مرغم على البقاء عليها أثناء تنفيذ مهامه ، ونخص بالذكر وضعية الوقوف "العادية" التي يبقى فيها العامل طوال وقت عمله ، مع التنقل بين الآلات الاثنتي عشرة المكونة للمركز ، بحيث ينفذ النسّاج عدة عمليات في هذه الوضعية ، منها تشغيل وإعادة تشغيل الآلات ، إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى خيط اللحمة . وتعويض أعواد خيط اللحمة الفارغة بأعواد مملوءة ، هذا ويضطر النسّاج ، عند تنفيذ بعض العمليات مثل تنظيف المكوك وخاصة عند إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى خيط أو خيوط السداة ، إلى تبني وضعية الوقوف مع الانحناء خاصة عند فرز الخيط المتقطع وتعويضه بخيط جديد ثم تمريره في ثقوب صغيرة عبر حساس خيوط السداة ، الحاشية ثم المشط ، ذلك حسب مكان الانقطاع .

2 - 2 الجهد الديناميكي :

يصدر الجهد الديناميكي في هذا المركز بالدرجة الأولى عن التنقلات المتواصلة التي يقوم بها النسّاج ، كما يصدر أيضا عن كل العمليات التي ينفذها في هذا المركز ، سواء استعمل فيها عضلات اليدين ، والكتفين أو الجسم كلية .

يتنقل النسّاج باستمرار بين الآلات الاثنتي عشرة التي تشكل مركز عمله دون نقل حمولات أو أشياء ثقيلة ، يتدخل أثناء تنقله هذا عدة مرات لتنفيذ عدة عمليات تتكرر بشكل متفاوت من دورة حول المركز إلى أخرى . أما عن العمليات التي ينفذها النسّاج فهي تعرف بكثرة تكرارها ، يستعمل العامل في تنفيذها عضلات اليدين والجسم كلية ، بشدة متوسطة بالنسبة لعضلات اليدين ، ومرتفعة بالنسبة لعضلات الجسم كلية .

قياس الجهد الفيزيقي :

1 - طريقة حساب نبضات القلب :

اتبعنا في دراسة الجهد الناتج عن العمل في مركز النسّاج - باستعمال طريقة حساب نبضات القلب - نفس المراحل التي اتبعناها عند دراسة هذا العنصر في مركز الغزال ، بحيث قمنا رفقة طبيب قسم النسيج ، بإجراء ثلاثة فحوص طبية على العامل ، ذلك قبل مباشرة العمل ، أثناء العمل وبعد فترة زمنية من الراحة ، عُزِل خلالها العامل عن إرغامات محيط العمل .

دل الفحص الأول ، الذي أجرى على العامل على مستوى العيادة ، أن النسّاج لا يحمل سوابق مرضية وأن قلبه يتمتع بصحة جيدة ، بحيث سجلنا رتما عاديا وصل عدد نبضات القلب فيه إلى (65) دقة في الدقيقة .

في مرحلة ثانية ، تنقلنا إلى مركز العمل أين أجرينا فحصا ثانيا على العامل وهو ينفذ عمله . سجلنا في هذه المرة ارتفاعا محسوسا لرتم القلب ، وصل إلى (19) نبضة في الدقيقة ليبلغ بذلك رتم قلب النسّاج في هذه الوضعية (84) نبضة في الدقيقة ، وهي زيادة ناتجة عن التأثيرات المختلفة التي تمارسها عناصر عديدة أهمها : الظروف الفيزيقية ، خاصة الضوضاء ، إضافة إلى الجهد الستاتيكي والديناميكي الذي يفرضه إنجاز العمل في هذا المركز .

يعتبر هذا الارتفاع مؤشرا دالا على صعوبة المهمة المطلوب من العامل تنفيذها وعن شدة الجهد الذي يبذله في هذا المركز ، وهي وضعية قد تخلق بدرجة متوسطة أخطارا على صحة العامل .

قمنا بإجراء فحص ثالث على العامل ، بعد فترة للراحـة قضاها فـي غرفـة هادئـة وقد لوحظ من خلال هذا الفحص أن رتم القلب بدأ تدريجيا في الانخفاض واسترجاع رتمه العادي ليبلغ (76) نبضة في الدقيقة .

2 - طريقة حساب مستوى الاستهلاك الطاقوي

استطعنا باستعمال طريقة حساب نبضات القلب التعرف على حجم الجهد الفيزيقي الذي يبذله النسّاج في مركز عمله ، لكننا لم نستطع التعرف على مستوى الإستهلاك الطاقوي الذي يستنفده النسّاج في عمله ، وعليه سنحاول التعرف على هذا المستوى في الوضعية الستاتيكية والوضعية الديناميكية ، باستعمال المعلومات التي عرضناها في الجدول رقم (24) الخـاص بتكرار العمليات التي ينفذها النسّاج في مركز عملـه خـلال أربـع سـاعات مـع متوسـط المدة التي يستغرقها في تنفيذ كل عملية على حدة .

بالرجوع إلى هذا الجدول ، نستطيع حساب تكرار كل عملية ، خلال ساعة واحـدة مـن العمل ، ذلك بتقسيم التكرارات العامة المسجلة بالنسبة لكل عملية خلال الأربع سـاعات علـى أربعة ، ونتحصل بذلك على تكرار كل عملية خـلال سـاعة واحدة من العمـل نلخصها فـي الجدول التالي :

الجدول رقم (25) يبين تكرار تدخلات النسّاج خلال ساعة واحدة من العمل مع متوسط الوقت الذي يقضيه في كل تدخل .

العمليات	تكرارها خلال ساعة واحدة من العمل	متوسط المدة التي تستغرقها كل عملية	مدتها خلال ساعة من العمل
تشغيل وإعادة تشغيل الآلات	68 مرة	06 ثانية .	7,00 دقيقة
إصلاح الانقطاعات على مستوى خيوط السداة	14 مرة	1,10 دقيقة	15,00 دقيقة
إصلاح الانقطاعات على مستوى خيط اللحمة	10 مرة	08 ثانية	1,00 دقيقة
تعويض أعواد خيط اللحمة	45 مرة	09 ثانية	7,00 دقيقة
الدوران حول المركز	14 مرة	2 دقيقة	30,00 دقيقة

- **حساب الجهد الستاتيكي :**

ينتج الجهد الستاتيكي الذي يبذله النسّاج في مركز عمله عن وضعيات العمل التي يعمل فيها و هي وضعية الوقوف 100 % ، ووضعية الوقوف مع الانحاء .

1- وضعية الوقوف "العادية" :

يتخذ النسّاج هذه الوضعية ، عند تنفيذ كل العمليات التي يقوم بها في هذا المركز مثل تشغيل وإعادة تشغيل الآلة ، إصلاح الانقطاعات على مستوى خيط اللحمة ، تعويض أعواد **خيط اللحمة ، التنقل والدوران حول المركز . وعلى ذلك فهو يبقى في هذه الوضعية مدة** (60) دقيقة .

بالرجوع إلى الجدول (E) الخاص بتقييم الجهد الستاتيكي ، حسب مدة التعرض لكل وضعية وكلفة الطاقة المستهلكة في هذه الوضعية بالكيلو كالوري / دقيقة ، نرى أن استهلاك الفرد من الطاقة في وضعية الوقوف العادية ، تساوي (0,16) كيلو- كالوري / دقيقة ، وعليه يمكننا حساب كلفة الطاقة المستهلكة من النسّاج في هذه الوضعية بالكيفية التالية :

0,16 كيلو كالوري / د × 60 د = 9,6 كيلو كالوري /ساعة

ويستهلك في اليوم :

9,6 كيلو كالوري / ساعة × 7 ساعات = 67,2 كيلو كالوري / يوم

يقابل على الجدول (E) المذكور ، مدة 60 دقيقة تعرض لوضعية الوقوف العادية ، القيمة (3) وهي قيمة دالة على الجهد الستاتيكي الناتج عن وضعية الوقوف العادية .

2- وضعية الوقوف مع الانحناء :

وهو في وضعية الوقوف ، ينحني العامل في كل مرة ، عند تنفيذ عملية إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى خيوط السداة ، وهي عملية تكررت خلال ساعة واحدة (14) مرة ، قضى العامل في تنفيذها 15,00 دقيقة في الساعة ، وقدر بذلك الوقت الإجمالي الذي يبقى فيه النسّاج في هذه الوضعية ، خلال ساعة واحدة من العمل ب 15,00 دقيقة .

بالرجوع إلى الجدول (E) السالف الذكر ، نرى أن كلفة الطاقة المستهلكة من الفرد في هذه الوضعية ، تساوي كلفة الطاقة المستهلكة في وضعية الوقوف العادية (0,16) كيلو- كالوري / دقيقة ، زائد كلفة الطاقة المستهلكة في وضعية الوقوف مع الإنحاء (0,21) كيلو كالوري ، وبذلك فإن كلفة الطاقة المستهلكة في هذه الوضعية تساوي (0,37) كيلو- كالوري / دقيقة . ويستهلك النسّاج في هذه الوضعية خلال ساعة واحدة من العمل :

0,37 كيلو كالوري / د × 15,00 دقيقة = 5,55 كيلو كالوري / ساعة ، ويستهلك في اليوم

5,55 كيلو كالوري / ساعة × 7 ساعات = 38,85 كيلو كالوري / يوم

يقابل على الجدول (E) ، مدة تعرض 15,00 دقيقة لوضعية الوقوف مع الانحناء ، القيمة (2) وهي قيمة دالة عن الجهد الستاتيكي الناتج عن بقاء النسّاج في وضعية الوقوف مع الانحناء .

الجهد الستاتيكي العام :

نتحصل على مستوى الجهد الستاتيكي العام الذي يبذله النسّاج في مركز عمله ، بالجمع بين مستوى الإستهلاك الطاقوي المسجل في وضعية الوقوف العادية ، ومستوى الإستهلاك الطاقوي المسجل في وضعية الوقوف مع الانحناء ، كما يظهر على هذا الجدول:

الجدول رقم (26) يبيّن مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن الجهد الستاتيكي العام الذي يبذله النسّاج في مركز عمله

مستوى الاستهلاك الطاقوي الوضعيّات	بالكيلوكالوري ساعة	بالكيلوكالوري يوم	القيمة المُعادلة على الجدول (E)
وضعية الوقوف العادية	9.6	67.2	3
وضعية الوقوف مع الانحناء	5.55	38.85	2
المجموع	15.15	106.05	5

كما يتبين من الجدول ، يستهلك النسّاج 15,15 كيلو كالوري / ساعة و 106,05 كيلو كالوري / يوم نتيجة العمل في وضعية الوقوف العادية ووضعية الوقوف مع الانحناء ، وهو مستوى دون المتوسط ، يقابله على الجدول (E) القيمة (5) ، وهي قيمة دالة على

الجهد النـاتج عن وضعيات العمل فـي مركـز النسَّاج ، وهـي وضعيات قـد تخلـق بعـض الإزعاج البسيط للعامل ، الذي يبقى عليها خلال يوم كامل من العمل .

حساب الجهد الديناميكي :

ينتج هذا النوع من الجهد ، عن تنقل العامل في مركز عمله ، وعن استعمال عضـلات اليدين وعضلات الجسم كلية عند تنفيذ العمليات التالية :

- تشغيل و إعادة تشغيل الآلات .
- إصلاح الانقطاعات على مستوى خيط اللحمة وخيوط السداة .
- تعويض أعواد خيط اللحمة .

1- التنقل في المركز :

يتنقل النسَّاج في مركز عمله باستمرار ، بحيث قام بالدوران حول الآلات المشكلة له ، خلال ساعة واحدة من العمل (14) مـرة ، وقُدِّرت مسـافة الـدورة الواحـدة بـ (48) مـتر ، ليصـل بذلك عـدد الأمتار التي قطعها هذا العامل (672) مـتر فـي السـاعة و (4704) مـتر في اليوم .

حسب شرير (SCHERRER) ، تُقـدر كلفـة الإسـتهلاك الطـاقوي لعمليـة المشـي علـى أرضية مسطحة بسرعة عادية بـ 0,048 كيلو كالوري / متر ، وعليـه يمكـن حسـاب كلفـة الاستهلاك الطاقوي في الساعة الواحدة من العمـل النـاتج عن عمليـة التنقـل ، بضـرب عـدد الأمتار المقطوعة في الساعة في كلفة الاستهلاك الطاقوي بالكيلوكـالوري فـي كـل مـتر مـن المشي وبذلك نتحصل على :

0,048 كيلو كالوري / متر × 672 متر/ سا = 32,25 كيلوكالوري / ساعة

يستهلك النسَّاج ، نتيجة تنقلـه فـي مركـز عملـه 32,25 كيلوكـالوري سـاعة . و يمكـن حساب كلفة الطاقة المستهلكة في يوم كامل مـن العمـل بضـرب كلفـة الطاقـة المسـتهلكة فـي الساعة في عدة ساعات العمل في اليوم بالكيفية الآتية :

32,25 كيلوكالوري / ساعة × 7 ساعات = 225,75 كيلوكالوري / يوم

يستهلك النسَّاج نتيجة تنقله في مركز عمله 225,75 كيلوكالوري / يوم .

2 استعمال عضلات اليدين :

يلجأ النسّاج إلى استعمال عضلات اليدين بشدة متوسطة ، عند إصلاح الإنقطاعات التي تحدث على مستوى خيط اللحمة وخيوط السداة ، وعند تعويض أعواد خيوط اللحمة الفارغة بأعواد مملوءة ، وهي عمليات تكررت بشكل كبير في هذا المركز ووصلت المدة الزمنية الإجمالية التي قضاها النسّاج في تنفيذ هذه العمليات 23,00 دقيقة خلال ساعة واحد من العمل .

بالرجوع إلى الجدول XIX الخاص بتقييم الاستهلاك الطاقوي حسب أهمية الجهد والعضلات التي تتدخل في النشاط ، نلاحظ أن قيمة الطاقة المستهلكة نتيجة استعمال عضلات اليدين بشدة متوسطة تتراوح بين (0.6) و (0.9) كيلوكالوري / دقيقة ، وعلى ذلك نحسب كلفة الاستهلاك الطاقوي الناتجة عن تنفيذ العمليات المذكورة بالكيفية التالية :

0.6 كيلوكالوري / د × 23 د = 13.80 كيلوكالوري / ساعة .

0.9 كيلوكالوري / د × 23 د = 20.70 كيلو كالوري / ساعة .

نقوم بحساب متوسط الاستهلاك الطاقوي بالكيلوكالوري / ساعة على هذا النحو :

$$\frac{13.80 \text{ كيلوكالوري / س} + 20.70 \text{ كيلوكالوري /س}}{2} = \frac{34.5}{2} = 17.25 \text{ كيلوكالوري/س}$$

تقدّر كلفة الطاقة المستهلكة من قبل النسّاج ، نتيجة استعماله لعضلات اليدين بشدّة متوسطة بـ 17.25 كيلوكالوري / ساعة ، ويستهلك في اليوم :

17.25 كيلوكالوري / ساعة × 07 ساعات = 120.75 كيلوكالوري / يوم .

3 استعمال عضلات الجسم كليّة :

يستعمل النسّاج عضلات جسمه كلية بشدة قوية ، عند تنفيذ عملية تشغيل وإعادة تشغيل الآلات ، حيث يقوم بالضغط على ضابط التحكّم الخاص بتشغيل الآلة بيده اليسرى ، وبيده اليمنى يجذب قليلا القضبان الموجودة داخل فخذ السداة لتشغيل الآلة ، وهذه العملية الأخيرة يقوم بها العامل لإعانة الآلة في انطلاقها لكون معظم الآلات التي يستعملها في حالة

سيئة . بلغت المدة الزمنية الكلية التي قضاها العامل في تنفيذ هذه العملية (7.00) دقيقة خلال ساعة واحدة من العمل .

بالرجوع إلى الجدول XIX المذكور آنفا ، نرى أن قيمة الاستهلاك الطاقوي الناتج عن استعمال عضلات الجسم كليّة بشدة مرتفعة تتراوح بين (6.0) و (8.5) كيلوكالوري/دقيقة، وبذلك نقوم بحساب كلفة الاستهلاك الطاقوي الناتجة عن تنفيذ عملية تشغيل وإعادة تشغيل الآلات بالكيفية التالية :

6.0 كيلوكالوري / د × 7.00 / دقيقة = 42.00 كيلوكالوري / ساعة

8.5 كيلوكالوري / د × 7.00 /دقيقة = 59.50 كيلوكالوري / ساعة

نحسب متوسط مستوى الاستهلاك الطاقوي / ساعة بالكيفية التالية :

$$\frac{42.00 \text{ كيلوكالوري / س} + 59.50 \text{ كيلوكالوري /س}}{2} = \frac{101.5}{2} = 50.75 \text{ كيلوكالوري/س}$$

يُقدر مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن استعمال النسّاج لعضلات الجسم كليّة بشدّة مرتفعة ، عند تنفيذ عملية تشغيل وإعادة تشغيل الآلات بـ 50.75 كيلوكالوري / ساعة ، ويستهلك في اليوم :

50.75 كيلوكالوري / ساعة × 07 ساعات = 355.25 كيلوكالوري / يوم .

الجهد الديناميكي العـام :

الجهد الديناميكي العام ، هو حصيلة الجهد الديناميكي الذي يبذله النسّاج في مركز عمله ، أي مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن تنقّله زائد مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن استعمال عضلات اليدين بشدّة متوسطة ، زائد مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن استعمال عضلات الجسم كليّة بشدّة مرتفعة ، وبذلك نتحصّل على المستوى العام للجهد الديناميكي الذي يبذله النسّاج في هذا المركز والذي نلخّصه في الجدول الآتي :

الجدول رقم (27) يبيّن مستوى الاستهلاك الطاقوي العام الناتج عن الجهد الديناميكي الذي يبذله النسّاج في مركز عمله

مستوى الاستهلاك الطاقوي العمليّات	بالكيلوكالوري ساعة	بالكيلوكالوري يوم
التنقل في المركز أو المشي	32.25	225.75
استعمال عضلات اليدين	17.25	120.75

355.25	50.75	استعمال عضلات الجسم كلية
701.75	100.25	المجمـوع

يستهلك النسّاج إذن 100.25 كيلوكالوري / ساعة و 701.75 كيلوكالوري / يوم.
يقابل هذا المستوى على الجدول (F) (انظر الملحق) القيمة (3) ، وهي قيمة تدل بأن الجهد الديناميكي المبذول من قبل النسّاج غير هامّ ، ولا يشكّل أي خطـر ، لكن بإمكانـه أن يحدث بعض الإزعاج بالنسبة للعامل .

F = 3 وهي قيمة الجهد الديناميكي العام الذي يبذله النسّاج في مركز عملـه .

نتحصّل على مستوى الجهد الفيزيقي العام الذي يبذله النسّـاج فـي عملـه ، بـالجمع بيـن الجهد الديناميكي العام والجهد الستاتيكي العام بالكيفية التالية :

الجدول رقم (28) يبيّن مستوى الجهد الفيزيقي العام (بالكيلوكالوري / يوم) الذي يبذله النسّاج في عمله :

مستوى الطاقة المستهلكة بالكيلوكالوري/يوم	نـوع الجهـد
106.05	الجهد الستاتيكي العام
701.75	الجهد الديناميكي العام
807.80	المجمـــوع

3 – الجهد الذهني

يبذل النسّاج جهدا ذهنيا وهو جهد ناتج عن تنفيذ مجموعة مـن العمليـات اليدويـة علـى الآلات بطريقة منتظمة وبشكل متكرر خلال طور زمني محدد ، سـنحاول تقديـر هـذا الجهد بدراسة العناصر الأربعة المقترحة في طريقة "اللست" والخاصة بالجهد الذهني .

3 – 1 إرغامات الوقت :

اعتمادا على المعايير(*) المقترحة في طريقة "اللست" والتقاطعات التـي تحـدث بينهـا ، استطعنا دراسـة أثـر إرغامـات الوقـت علـى العـامل النسـاج الـذي يشـتغل فـي مركـز العمـل موضوع الدراسة .

(*) انظر الملحق .

لا يدخل عمل النسّاج ضمن الأعمال التي تنفذ على خطّ الإنتاج ، فالعامل يقوم بتنفيذ عمليات يدوية على بطارية من الآلات تفرض عليه اتّباع وتيرة عمل معيّنة ، وهو رتم تحدده معطيات كثيرة ، نذكر منها نوعية الآلات وكذا نوعية المادة الأوّلية المستعملة ، وعلى ذلك فالنسّاج ليس بإمكانه أن يغيّر كما يشاء من رتم عمله ، سواء بالزيادة أو بالتخفيض من سرعة الآلات .

يتميّز عمل النسّاج بظهور بعض الحوادث التي بإمكانها أن تؤخر عملية الإنتاج ، وهو تأخر قد ينتج عن تعطل بعض الآلات أثناء العمل ، وعن حدوث انقطاعات كثيرة في خيوط السداة تؤدي إلى توقف آلات النسيج آليا . رغم ذلك فإن النسّاج غير مطالب بتعويض هذا التأخير بتخصيص ساعات إضافية أو بالعمل في الفترة المخصصة للراحة .

يتقاضى النسّاج مقابل العمل الذي ينفذه في مركز عمله أجرا يدفع له شهريا ، وهو أجر يتحدّد بالنظر إلى مردوده الشخصي ، تضاف إليه - إن تحققت - علاوة جماعية توزّع على كلّ العمّال بالتساوي .

يقضي هذا العامل مدة تتراوح بين أسبوع واحد وأقل من شهر لبلوغ رتم العمل المطلوب منه . بل في بعض الأحيان لم يستطع بلوغ هذا الرتم إطلاقا ، ذلك لكثرة الوقت الضائع والذي تبقى فيه الآلات المكونة للمركز في حالة توقف ، نتيجة تعطّلها أو كثرة الانقطاعات نتيجة سوء نوعية المادة المستعملة .

تقييم عنصر إرغامات الوقت :

باستعمال الجدولين (G_1) و (G_2) الخاصّين بتقييم عنصر إرغامات الوقت بالنسبة للأعمال المتكررة ، ذلك بإحداث تقاطعين بين مختلف المعايير المشكّلة له ، نستطيع إعطاء قيمة لعنصر إرغامات الوقت والتعرف على درجة التأثير الذي يمارسه هذا العنصر على العامل النسّاج في مركز عمله .

يدلّنا التقاطع الذي يحدث بين معيار "نمط دفع الأجر" ومعيار "الوقت الضروري لبلوغ الرتم المطلوب" في العمل بأن النسّاج يتقاضى شهريا أجرا حسب مردوده الشخصي زائد علاوة جماعية ، وهو يقضي بين أسبوع وأقل من شهر لبلوغ الرتم المطلوب منه في العمل .

بالرجوع إلى الجدول (G) الخاص بتقييم إرغامات الوقت النتاتجة عن تقاطع المعيارين السابقي الذكر نرى أن هذه الوضعية تقابلها القيمة (6) ، وهي الجهد الذهني الناتج عن تقاطع معيار نمط دفع الأجر مع معيار "الوقت الضروري لبلوغ الرتم المطلوب".

$$G_1 = 6$$

وبالنظر إلى الجدول (G_2) نرى بأن قيمة إرغامات الوقت الناتجة عن تقاطع معيار "العمل على خط الإنتاج أم لا" ، مع معيار "وجود فترات الراحة" ومعيار "إمكانية تعويض التأخر في العمل" بأن قيمة هذا التقاطع تساوي (3) ، وهي قيمة الجهد الذهني الناتجة عن تقاطع المعيير الثلاثة المذكورة .

$$G_2 = 3$$

لإيجاد قيمة واحدة للجهد الذهني الناتج من إرغامات الوقت في مركز النسّاج نقوم بحساب المتوسط الحسابي للقيمتين (G1 و G2) على هذا النحو :

$$\frac{G_2 + G_1}{2} = \frac{3+6}{2} = \frac{9}{2} = 4,5 \simeq 5$$

تدل القيمة (5) على الجهد الذهني الناتج عن إرغامات الوقت على مستوى مركز النساج ، وهو مستوى غير هام ، لكن بإمكانه أن يحدث بعض الإزعاج واللاارتياح بالنسبة للعامل .

3 – 2 درجة التعقّد / السرعة

حدّدت في طريقة "اللست" ثلاثة معايير لتقييم درجة الجهد الذهني عن تعقد / سرعة المهمة سوف نعمل على وصفها في هذا العرض الخاص بمركز النسّاج ، وهي : 1 – مدّة طور العمل . 2 – متوسط المدّة الخاصة بكل عملية . 3 – عدد الاختيارات الواعية في كلّ طور .

يكتمل طور العمل في مركز النسّاج موضوع الدراسة بعد دورة واحدة يقوم بها النسّاج حول بطارية من الآلات المكوّنة لهذا المركز ، ينفّذ خلالها مجموعة متنوعة ومكثّفة من العمليات ، بحيث يدوم متوسط الوقت الذي يقضيه هذا العامل في كلّ طور دقيقتين ينفّذ خلالها متوسط (7) عمليات مختلفة تتكرر بشكل كتفاوت ، وهي عمليات تحتوى في جانب منها على جهد ذهني رغم أنها عمليات يدوية ، فكلّ وزاحدة منها تتطلّب من العامل استعمال

قدراته العقلية ، بحيث مباشرة بعد اكتشاف توقف كلّ آلة يقوم النسّاج بالبحث والتعرف على سبب هذا التوقف الذي قد يكون ناتجا عن تقطّع خيط اللحمة ، تقطّع خيط أو خيوط السّداة ، استنفاد خيط اللحمة ... ذلك بالنظر إلى وضعية المكوك (العلبة اليمنى أو اليسرى) ، أو بالنظر إلى حامل أعواد خيط اللحمة . وبعد التعرف على سبب توقف الآلة يقوم النسّاج بالبحث عن الحلّ أو الحلول المناسبة ، وهي عمليات ذهنية يقوم بها العامل في ظرف زمني قصير جدّا لا يتعدى (6) ثوانٍ ، ليتدخّل في الأخير يدويا لإعادة تشغيل الآلة بعد إصلاح الخلل الذي وقع على مستواها . على العموم يقوم النسّاج قبل أن يتّخذ قرار التدخل يدويا لتنفيذ أية عملية بمعالجة المعلومات "التي يتحصّل عليها من الآلة باتّباع النظام التالي :

- اكتشاف التوقف .
- البحث والتعرّف على أسباب التوقف .
- البحث عن الحلّ أو الحلول المناسبة .

تتبع عملية معالجة المعلومة هذه عملية تدخل يدوية يقوم العامل من خلالها بإصلاح الخلل الذي ظهر على مستوى الآلة .

تقييم عنصر درجة التعقد / السرعة

لتقييم هذا العنصر اقترحت في طريقت "اللست" – كما سبق أن ذكرنا – ثلاثة معايير يتم من خلالها إعطاء قيمة كميّة لعنصر تعقد / سرعة المهمّة ، ذلك بالنظر إلى التقاطعين الذين يحدثان من جهة بين معيار "مدّة طور العمل" ومتوسط "المدة التي تستغرقها كل عملية"، ومن جهة أخرى بين معيار "مدة طور العمل" و "عدد الاختيارات الواعية" التي يقوم بها العامل في كلّ طور ، والتي تساوي حسب طريقة "اللست" عدد العمليات .

نرى عند تقاطع المعيار الخاص "بمدّة طور العمل" مع المعيار الخاص بمتوسط "المدة الزمنية التي تستغرقها كلّ عملية" أن مدة طور العمل في مركز النسّاج تساوي (3) دقائق ، وبلغ متوسط الوقت الذي تستغرقه كلّ عملية (06) ثوانٍ .

بالرجوع إلى الجدول (I_1) الخاص بتقييم عنصر تعقد / سرعة المهمّة حسب مدة طور العمل ومتوسط الوقت الذي تستغرقه كل عملية ، نرى بأن الوضعية السائدة في مركز

النسّاج يقابلها على الجدول (I_1) القيمة (5) ، وهي قيمة دالّة بأن الجهد الذهني الناتج عن تقاطع هذين المعيارين هو جهد دون المتوسط بإمكانه أن يحدث بعض الإزعاج البسيط على العامل النسّاج .

$5 = I_1$

أما عن التقاطع الذي يحدث بين معيار "مدة طور العمل" و "عدد الاختبارات الواعية" التي يقوم بها العامل خلال هذا الطور ، فإن النساج قام بتنفيذ (7) عمليات خلال (3) دقائق ، وهو الوقت الذي يستغرقه طور العمل .

بالرجوع إلى الجدول (I2) الخاص بتقييم الجهد الذهني حسب مدة طور العمل وعدد الاختيارات الواعية التي يقوم بها العامل ، نرى أن الوضعية السائدة في مركز النساج يقابلها على الجدول (I2) القيمة (4) ، وهي قيمة تدل بأن الجهد الذهني الناتج عن تقاطع معيار "مدة طور العمل" مع معيار "عدد الاختيارات الواعية" هو جهد دون المتوسط" .

$4 = I_2$

للحصول على مستوى الجهد الذهني الناتج عن درجة تعقد / سرعة المهمّة في مركز النسّاج نقوم – و كما ورد في طريقة اللست – بجمع قيمة (I_1) مع قيمة (I_2) وعليه نتحصل على :

$$9 = 4 + 5 = I_2 + I_1$$

تدل القيمة (9) على درجة الجهد الذهني الناتج عن تعقد / سرعة المهمة في مركز النسّاج ، وهي وضعية سيئة بإمكانها أن تحدث ضررا هامّا للعامل .

3 – 3 الانتباه

تمّ تحديد في طريقة "اللست" سبعة معايير خاصّة بتقييم عنصر الانتباه ، وهي :

1 – مستوى الانتباه الحسي أو شدة الانتباه .

2 – مدة استمرارية الانتباه .

3 – إمكانية العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين .

4 – إمكانية الكلام أثناء العمل .

5 ، 6 ، 7 – الأخطار المتعلّقة بحوادث العمل ، بإتلاف الأجهزة وبإتلاف المنتوج .

يقوم النسّاج بمراقبة (12) آلة نسيج بصورة متواصلة ، وهي مهمة تتطلّب منه مستوى عالٍ من الانتباه مع استمرار هذا الانتباه بنفس الشدة مدة يوم كامل من العمل ، بحيث تتبع عملية المراقبة عمليات أخرى موالية لها تتمثّل في اكتشاف الخلل ، التعرف عليه ، ثم إجراء التدخّل اللازم لإصلاحه . فكل العمليات التي يقوم بها النسّاج تتطلب قدرا مرتفعا من الانتباه ، مما يجعل هذا الأخير متواصلا نتيجة تكرار هذه العمليات وامتدادها على طول وقت العمل ، بحيث يصل إلى أكثر من (50) دقيقة في الساعة الواحدة .

إن استمرارية الانتباه يجعل العامل النساج غير قادر على العمل بدون متابعة عمله بالعين ، فكل العمليات التي يقوم بها تتطلب منه الدقة في إبصار المعلومات الجديدة التي تظهر باستمرار على الآلات ، كما يجد العامل نفسه معزولا ، فهو لا يتكلم مع زملائه في العمل ، ليس فقط بسبب شدّة الانتباه واستمراره ، بل أيضا لارتفاع رتم العمل ولشدّة الضوضاء السائدة فيه .

فيما يخص الأخطار المتعلقة بحوادث العمل يتعرض النساج أحيانا إلى حوادث عمل خطيرة قد تؤدي به إلى عجز وقتي ، وهي حوادث ناتجة أساسا عن خروج المكوك عن مساره في النفس وقذفه إلى المحيط الخارجي تحت وقع عملية الضرب . تختلف درجة خطورة الإصابات التي يحدثها باختلاف مكانها .

أما عن أخطار إتلاف الأجهزة أو الآلات المستعملة في هذا المركز ، فرغم صلابتها فإن تكرار هذا الخطر يظهر بشكل دائم ، في حين كثيرا ما تكون كلفة هذا الإتلاف باهضة . أخيرا ، وعن أخطار إتلاف المنتوج يظهر أن قيمة هذا الإتلاف قيمة مرتفعة في حين يكون تكرار حدوثها قليلا .

تقييـــم عنصر الانتبـــاه :

بالرجوع إلى الجداول (J_1 , J_2 , J_3 , J_4 , J_5) نستطيع التعرف على جهد الانتباه الذي يبذله النسّاج في مركز عمله . يبقى انتباه النسّاج في هذا المركز مرتفعا ومتواصلا لمدّة طويلة في اليوم تفوق 50 دقيقة في الساعة ، وعلى ذلك تساوي قيمة الانتباه الناتجة تقاطع

معياري "شدة الانتباه" و "استمرارية الانتباه" القيمة (9) (انظر الجدول J_1) ، وهي قيمة تدل بأن الجهد الذهني الناتج من تقاطع هذين المعيارين جهد هام .

$J_1 = 9$ وهي قيمة الجهد الذهني الناتج عن شدة واستمرارية الانتباه .

أما عن تقاطع معياري "إمكانية الكلام أثناء العمل" و "إمكانية العمل دون رؤية أومتابعة العمل بالعين" فإن النسّاج معزول في مركز عمله لا يملك فرصا للكلام لأسباب عديدة منها طبيعة العمل الذي يفرض عليه الانتباه إلى العمل بشكل مستمر ، بحيث يبقى النسّاج يبصر تفاصيل العمليات التي يقوم بها ولا يكفّ انتباهه إلا لبعض الدقائق تقلّ عن (5) في الساعة الواحدة من العمل ، فكل العمليات التي ينفّذها تتطلب منه قدرا معتبرا من الدقّة والانتباه .

تدل هذه الوضعية على الجدول (J_5) **بأن قيمة الانتباه الناتجة من تقاطع معياري** "إمكانية الكلام أثناء العمل" و "إمكانية العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين" تساوي **(10)** درجة ، وهي قيمة تبيّن أن الجهد الذهني الناتج عن تقاطع هذين المعيارين هو جهد مرتفع جدا .

$J_5 = 10$ وهي قيمة الجهد الذهني الناتج عن فقدان النسّاج لإمكانية الكلام والعمل دون رؤية ومتابعة العمل بالعين .

فيما يخص أخطار حوادث العمل وإمكانية إصابة العامل النسّاج بها في مركز عمله ، يظهر أنه معرض للإصابة بحوادث عمل بليغة (accidents plus serieux) تكون سببا في إصابته بعجز وقتي ، هذا ويكون تكرار وقوع هذه الحوادث متقطعا يمتد على طول ساعات العمل .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (J_2) القيمة (5) ، وهي قيمة دالة على خطر إصابة النساج بحوادث العمل في مركز عمله ، وهو خطر دون المتوسط .

$J_2 = 5$ وهي قيمة تعبّر عن أخطار إصابة النساج بحوادث العمل .

تستعمل في مركز النسّاج آلات قديمة جدا ، وهي أجهزة باهظة الثمن وصلبة ، لكن رغم ذلك تتعرّض للإتلاف بصورة دائمة إلى درجة أن البعض منها فقدت قيمتها الاستعمالية .

بالرجوع إلى الجدول (J_3) الخاص بتقييم أخطار إتلاف أدوات الإنتاج ، نرى أن الوضعية السائدة في مركز النسّاج تقابلها القيمة (5) الدالة على أن خطر إتلاف أدوات الإنتاج هو خطر دون المتوسط

$J_3 = 5$ وهي قيمة تعبر عن أخطار إتلاف أجهزة الإنتاج .

أما فيما يتعلق بأخطار إتلاف المنتوج فإن تكرار وقوع هذا النوع من الإتلاف قليل ، وحتى وإن حدث فإن كلفته متوسطة ، كونها سهلة الاسترجاع والتصحيح .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (J_4) القيمة (3) ، وهي قيمة دالّة على خطر إتلاف المنتوج في مركز النسّاج ، وهو خطر بسيط .

$J_4 = 3$ وهي قيمة تعبّر عن خطر إتلاف المنتوج .

باستعمال قيم J_1 (9) ، J_2 (5) ، J_3 (5) ، J_4 (3) ، J_5 (10) ، قمنا بحساب متوسط قيمة الانتباه الذي يبذله النساج في مركز عمله .

فيما يخص القيم (J_2 , J_3 , J_4) احتفظنا بأعلى قيمة من بين هذه القيم ، وكما يظهر فإن أعلى قيمة هي (5) ، وهي قيمة مشتركة بين أخطار حوادث العمل وأخطار إتلاف الأجهزة ، وعليه نختار مثلا القيمة (5) الخاصة بأخطار حوادث العمل ، أي (J_2) .

نقوم بعد ذلك بحساب جهد الانتباه الذي يبذله النسّاج في مركز عمله باستعمال قيم (J_1 , J_5 , J_2) .

$$8 = \frac{24}{3} = \frac{10+5+9}{3} = \frac{J5 + J2 + J1}{3}$$

(8) تدلّ على درجة جهد الانتباه الذي يبذله النسّاج في مركز عمله ، وهو جهد ذو شدّة مرتفعة بإمكانه أن يحدث ضررا هامّا على العمل .

3 – 4 الدّقّة :

تنوّعت العمليات التي ينفذها النسّاج بين تلك التي تتطلّب منه إبصارا عامّا للأشياء التي يتعامل معها ، وتلك التي تتطلّب منه إبصار تفاصيل الأشياء الصغيرة والصغيرة جدا؛ فهذه الأخيرة تعتبر الأكثر تكرارا في مركز النسّاج ، كونه يتعامل مع حزم من الخيوط الرقيقة جدا . فالنسّاج مطالب بأداء بعض العمليات التي تتطلّب منه درجة مرتفعة من الإبصار ، نذكر خاصة عملية إصلاح الانقطاعات التي تحدث على مستوى خيوط السداة ،

ساعات ، وتتخلل هذه المدة فترة واحدة للراحة وهي فترة مخصصة لتناول الوجبة الغذائية التي تتمّ في مطعم صغير داخل وحدة النسيج .

يشتغل النسّاج ستة أيام متتالية في السبوع ، وتبلغ بذلك عدد ساعات العمل في كلّ أسبوع 42 ساعة .

للالتحاق بمكان العمل يقطع النسّاج مسافة طويلة مرّتين في اليوم (ذهابا وإيابا) تصل إلى أكثر من (40) كيلومترا ، وهي المسافة الفاصلة بين مقر سكناه ومكان عمله ، ويستعمل في ذلك وسيلة النقل الجماعية (الحافلة) التي وفّرتها الشركة لنقل عمّالها . وإذا أدرجنا الوقت الذي يقضيه هذا العامل في التنقل من وإلى مكان العمل فإنّ مدة العمل في سوف تمتد إلى أكثر من تسع ساعات في اليوم .

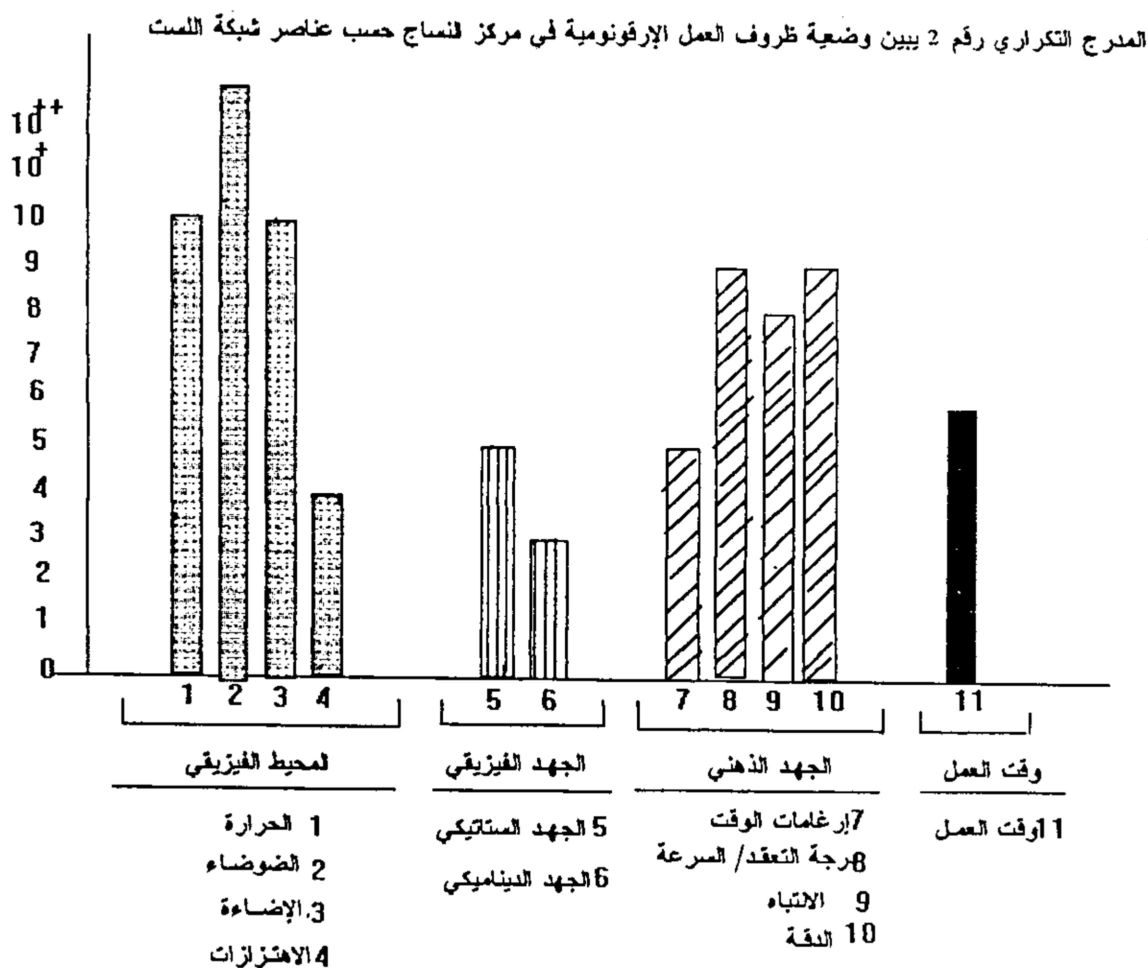
الملاحظ أن تنظيم وقت العمل في وحدة النسيج كما في مركز النسّاج يعتمد كليّة على العمل بالدوريات (2 × 8) ، لكن تتحدد مدة العمل في اليوم في سبع ساعات وستة أيام في السبوع ، هذا ما يخفّض من مدّة تعرض العامل في اليوم والأسبوع ، وهو أمر إيجابي ، رغم غياب فترات الراحة ، لكن يخفض هذا النوع من التنظيم من فرص الترفيه عن النفس والاسترجاع نتيجة امتداد أيام العمل على طول الأسبوع ، وتمتد آثار هذا النوع من التنظيم إلى أبعد من ذلك لتمس الحياة العائلية والاجتماعية للعمال ، لما قد يحدثه من اختلالات في علاقاتهم مع أفراد عائلاتهم وأصدقائهم ، والتي قد تكون سببا في عزلتهم وعدم مشاركتهم في الحياة الاجتماعية ، هذا فضلا عن الاضطرابات الفيزيولوجية المختلفة التي قد تظهر أساسا نتيجة اضطراب الرتم الطبيعي للنوم من جرّاء العمل بالدوريات .

بالرجوع إلى الجدول (S) الخاص بتقييم محور وقت العمل ، حسب نوع تنظيم ساعات العمل ، وعددها في السبوع ، نرى أن طريقة تنظيم وقت العمل السائدة في مركز النسّاج موضوع الدراسة يقابلها على هذا الجدول القيمة (6) ، وهي قيمة دالة على أن تنظيم وقت العمل في هذا مركز بإمكانه أن يحدث ضررا متوسطا بالنسبة للعامل قد يؤدي إلى إحساس هذا الأخير بالتعب .

S = 6 وهي قيمة دالة على أثر تنظيم وقت العمل على النسّاج في مركز عمله.

خــلاصــة وتعليــق

يلخص لنا المـدرّج رقـم (2) وضعيـة ظـروف العمـل - حسـب العنـاصـر المحـددة فـي طريق "اللست" - في مركز النسّاج موضوع الدراسة ، بحيـث يتعرّض العـامل إلـى مختلـف الإرغامات التي تفرضها عليه هذه العناصر بدرجات متفاوتة .



الدرجة	الوصف
0 ، 1 ، 2	.... حالة أو وضعية عمل مرضية .
3 ، 4 ، 5	.... وضعية عمل مزعجة قليلا بالنسبة للعامل ، بعض التحسينات بإمكانها أن تزيح هذا الإزعاج .
6 ، 7	.... ضرر متوسط ، هناك إمكانية إحساس العامل بالتعب .
8 ، 9	.... ضرر هام ، إحساس العامل بالتعب .
10	.... هناك ضرر كبير جدا ، هناك خطر بالنسبة للعامل .
10+ ‏ 10++	.... هناك خطر كبير جدا جدا ، هناك حالة غير مطاقة

كما يلاحظ على الشكل رقم (2) يعتبر محور المحيط الفيزيقي أكثر المحاور خطورة وضررا على العامل ، بحيث بلغ عنصران فيه وهما الإضاءة والحرارة القيمة (10) ، وهي قيمة تدل بأن الخطر الناتج عن تعرض العامل لمثل هذه الظروف لمدة طويلة في اليوم وهو خطر كبير جدا قد يحدث أضرارا هامة للعامل . في حين تجاوزت قيمة الضوضاء في هذا المركز (10) لتكون بذلك المستويات المسجلة غير مطاقة حتى بالنسبة لتعرض قصير جدا . فالنسّاج معرض بشكل كبير جداجدا للإصابة بالصمم المهني إذا تواصل التعرض بنفس المستوى وبنفس المدة ؛ هذا ويعتبر عنصر الاهتزازات أقل العناصر خطورة على العامل ، فالاهتزازات الزائدة في هذا المركز لا تشكل إلا بعض الإزعاج على العامل النسّاج .

يظهر أيضا على هذا المدرج ، أن الجهد الفيزيقي المبذول من قبل النسّاج ليس هاما ، خاصة الجهد الديناميكي ، بحيث تم تسجيل القيمة (3) بالنسبة للجهد الديناميكي والقيمة (5) بالنسبة للجهد الستاتيكي وهما قيمتان لا تشكلان لوحدهما خطرا على العامل حتى وإن كان الجهد الناتج عن وضعيات العمل يسبب بعض الإزعاج .

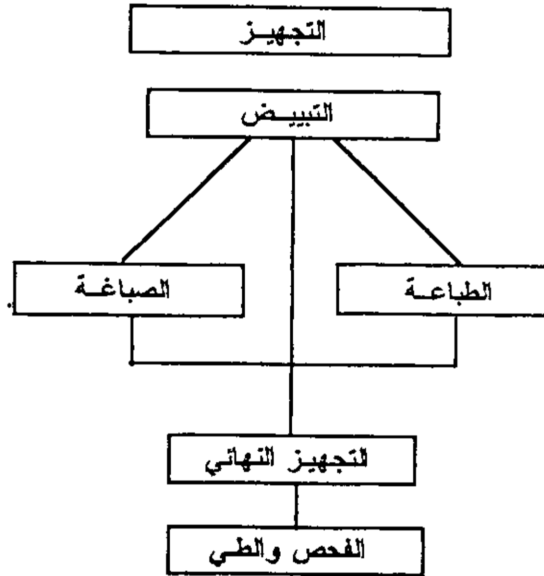
أما فيما يخص عناصر الجهد الذهني ، فرغم كون العمل الذي يقوم به العامل من الأعمال اليدوية على الآلة ، فإن قيم الجهد الذهني المسجلة في هذا المركز هي قيم هامة جدا بالنسبة لكل العناصر ، خاصة عنصرا درجة التعقد/السرعة والدقة التي تم تسجيل على مستواهما القيمة (9) والسبب في ذلك أن العامل مطالب بإجراء ، خلال طور عمل قصير ، عدة اختيارات عقلية واعية يتبعها مباشرة تدخل يدوي وهي تدخلات تتطلب الكثير من الانتباه وخاصة الدقة ، وهو ما سجلناه بالنسبة لعنصر الانتباه حيث تم تسجيل القيمة (8) وهي درجة تدل بأن الجهد الذهني الناتج عن الانتباه ، الدقة ودرجة تعقد/سرعة المهمة هو جهد هام بإمكانه أن يحدث تعبا كبيرا بالنسبة للعامل . في حين يعتبر عنصر إرغامات الوقت والذي سجلنا على مستواه القيمة (5) ، العنصر الأقل خطورة وأثرا على العامل النسّاج ، رغم الإزعاج البسيط الذي يحدثه على هذا الأخير .

وعن عنصر وقت العمل ، يظهر أن أثر هذا العنصر على النسّاج ما هو إلا أثرا متوسطا ، ذلك أن العامل لا يشتغل سوى 42 ساعة في الأسبوع موزعة على ستة أيام بمعدل سبعة ساعات عمل في اليوم ، وقد سجلنا في تقييم هذا العنصر القيمة (6) وهي تدل على أن تنظيم وقت العمل يشكل ضررا متوسطا على العامل في هذا المركز .

III – تحليل ودراسة مركز الطبّاع

في مرحلة التجهيز ، يمر القماش المستعمل كمادة أولية ، بأول قسم للتحضير وهو قسم التبييض (Blanchiment) ، حيث يتم في هذا القسم إجراء عبر مراحل متتالية ، عدة عمليات يتم بفضلها تحضير القماش لعمليتي الطباعة والصباغة وهي : حرق الوبرة (flambage) ، إزالة الغراء (desencollage) ، غليان القماش (Dedouillisage) ، ثم يأتي بعد ذلك قسمي الصباغة والطباعة : حيث يتم على مستوى القسم الأول صباغة الخيوط والأقمشة ، ويتم على مستوى القسم الثاني طبع القماش الأبيض أو الملوّن برسومات متنوعة ، ذلك باستعمال أسطوانات نحاسية مركبة على آلة الطباعة ، وتتم على مستوى نفس الآلة عمليات تكميلية أخرى وهي : تثبيت الألوان وغسلها ، وتنتهي مرحلة التجهيز بقسمين آخرين وهما قسم التجهيز النهائي (Apprétage) أين تعالج الأقمشة بإدخال بعض التغييرات على وزنها ومظهرها ، وقسم الفحص والطي أين يتم فحص القماش وتحديد نوعيته وكذا تغليفه وتوجيهه إلى قسم التسويق . على العموم يظهر مركز عمل الطبّاع على السلسلة التكنولوجية لعملية التجهيز على النحو التالي :

الشكل رقم (17) يبيّن موقع مركز عمل الطبّاع في السلسلة التكنولوجية لعملية التجهيز



1 – تحديد نسق إنسان / آلة

ينتمي مركز الطبّاع ، إلى نيابة مديرية التجهيز ، دائرة التجهيز ، مصلحة الطباعة ، الفرقة أ ، وهو مركز يقع جنوب القاعة القديمة المخصصة لعملية التجهيز ؛ نجد على مستواه آلة الطباعة واحدة يشتغل عليها ثلاثة عمال : الأول يشتغل على الجهة الأمامية للآلة وهو مركز عمل الطبّاع الرئيسي ، الثاني يشتغل تقريبا على وسط الآلة ، أما العامل الثالث فهو يشتغل تماما في الجهة الخلفية للآلة . تجدر الإشارة أن هؤلاء العمال هم عمال طباعة رئيسيون ، وبذلك فهم يتناوبون على العمل في مركز الطبّاع الرئيسي ، كل خمسة عشر يوم .

يوجد على مستوى وحدة التجهيز حوالي (60) آلة ، من بينها أربع آلات طباعة (Imprimeuses) في حالة الاشتغال ، إضافة إلى آلة خامسة شرع في تركيبها أثناء تواجدنا في تلك الوحدة ، وهي آلة جديدة ذات تكنولوجية متطورة ، وتظهر هذه الآلات ببعض الخصائص نعرضها في هذا الجدول :

الجدول رقم (29) يبيّن خصائص آلات الطباعة الموجودة في وحدة التجهيز

خصائص الآلات	عددها	نوعها	أصلها	سنة صنعها	سنة تشغيلها
آلات طباعة	2	كوماريو Comario	إيطاليا	1963	1967
(Imprimeuses)	2	كلينويفرس Kleinewefers	ألمانيا الشرقية	1972	1976

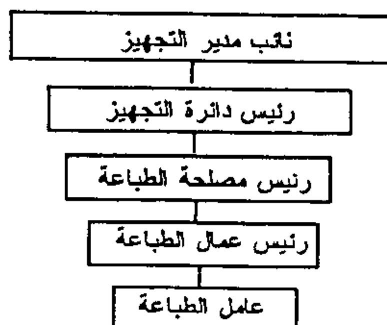
يشتغل على مستوى وحدة التجهيز 474 عاملا ، 356 منهم يكونون ما يسمى بعمال التنفيذ ، من بينهم 24 يشكلون فرقتين (أ) و (ب) من عمال الطباعة (Imprimeurs) ، في حين يصل عدد الإطارات والمسيرين 108 إطارا ومسيرا .

يستقبل العامل الطبّاع عامة والطبّاع الرئيسي خاصة التعليمات الخاصة بتنفيذ العمل من رئيس العمال (CM) ، الذي يستقبلها مباشرة من رئيس مصلحة الطباعة ، وعلى ذلك نلاحظ أنه لا وجود في هذه المصلحة لمنصبي رئيس العمال الرئيسي ورئيس الفرقة ، لكن لاحظنا في الميدان وجود عمال يحملون رتب رؤساء الفرق لكنهم لا يمارسون أية مهمة

تسييرية ، وهم العمال الذين كانوا يشغلون مناصب رؤساء الفرق قبل صدور قرار إلغائها في المدة الأخيرة من طرف الإدارة ، وعليه تم تحويل هؤلاء إلى مناصب أخرى مع حفاظ كل واحد منهم على رتبته وأجره السابق .

فيما يلي نستعرض من خلال هذا الرسم منظام مركز عمل الطبّاع :

الشكل رقم (18) يبيّن منظام مركز الطبّاع



2 - وصف المهمة :

يختلف مركز عمل الطبّاع عن مركزي الغزّال والنسّاج - اللذين سبقت دراستهما - اختلافا كبيرا ، حيث توجد في هذا المركز آلة طباعة واحدة يشتغل على مستواها ثلاثة عمال ينفذون جماعيا مهمة طبع القماش ، وهم موزعون على طول الآلة بشكل يحتل كل واحد منهم مركز شبه مستقل ، أولهم يشتغل على الجهة الأمامية للآلة وهو مركز الطبّاع الرئيسي (Imprimeur principal) ، ثانيهم يشتغل في وسط الآلة وثالثهم تماما في الجهة الخلفية لها . تجمع هؤلاء العمال في كثير من الأحيان مهام مشتركة تظهر أساسا أثناء عملية التحضير التي تسبق تشغيل الآلة ، وكذا عند تنفيذ بعض العمليات التي لا يستطيع أي عامل القيام بها بمفرده .

قبل الشروع في وصف العمليات الواجب على كل عامل القيام بها في عمله ، نقدم من خلال هذا العرض أهم المعطيات حول آلة الطباعة المستعملة في المركز موضوع الدراسة .

1 – معطيات حول آلة الطباعة :

وصف الآلة :

توجد على مستوى مركز الطباع آلة واحد للطباعة ، وهي آلة من نوع كوماريو صنعت في إيطاليا سنة (1963) ، يبلغ طولها (18) مترا ، ويصل عرضها إلى (4,75) مترا ، وهي آلة ضخمة تتكون من أربعة أجهزة رئيسية وهي :

أ – جهاز الإدخال : يقع هذا الجهاز في وسط الآلة ويتم بفضله إدخال القماش إلى داخل جهاز الطبع في حد ذاته .

ب – جهاز الطبع : يقع هذا الجهاز في الجهة الأمامية للآلة ويتكون من بساط مطّاطي ومجموعة من الأسطوانات النحاسية التي يتم تركيبها حسب الحاجة بكيفيات وأعداد مختلفة ، وتوجد أيضا على مستوى هذا الجزء مجموعة من الملحقات يقوم العمال جماعيا بتحضيرها قبل الشروع في عملية الطبع وهي : ستة قوالب للألوان ، فرشاة ومكاشط (Racles) .

جـ – جهاز التجفيف : يتم على مستوى هذا الجهاز تجفيف القماش مباشرة بعد خروجه من الطباعة ذلك بهدف تثبيت الرسومات التي تكونت على القماش .

د – جهاز الطي : يكوّن هذا الجهاز ما يعرف بـ منطقة الاستقبال ، وفيها يتم استقبال وطي القماش المنتوج على عربة يدوية متنقلة لينقل بعد ذلك إلى الأقسام الموالية . وتجدر الإشارة أن جهاز الطي لوحده يشكل أحد مراكز العمل الموجودة على مستوى آلة الطباعة .

لتشغيل مختلف أجزاء هذه الآلة ، يعتمد الطبّاع الرئيسي على مجموعة من الأزرار تقع على الجهة الأمامية للآلة ، البعض منها محتواة في سبورة موجودة على يمينه على ارتفاع يصل إلى (75) سنتمتر وفيها يوجد سبعة أزرار خاصة بتشغيل وتوقيف الآلة وببعض أجزائها وهي :

- زران خاصان بتشغيل وتوقيف الآلة .
- زران خاصان بزيادة وتخفيض سرعة الآلة .
- زر خاص بتحريك الآلة ببطء .
- زر خاص بتشغيل المكاشط .

إضافة إلى هذه الأزرار ، يستعمل الطبّاع الرئيسي سبورة ثانية موجودة على أعلى يمينه ، وهي سبورة متنقلة مجهّزة بيد بإمكانه جذبها حين ما كان موقعه في المركز ، وتوجد على هذه السبورة ستة أزواج من الأزرار خاصة بالأسطوانات الستة الموجودة على الآلة ، وهي أزرار خاصة بضبط الرسومات المختلفة على القماش ، حيث يقوم الطبّاع الرئيسي بالضغط على الأزرار التي تقع على الجهة اليمنى لرفع الرسومات التي نزلت عن مكانها الأصلي ، ويقوم أيضا بالضغط على الأزرار التي تقع على الجهة اليسرى لإنزال الرسومات التي ارتفعت عن مكانها الأصلي عند عملية الطبع .

يستعمل الطبّاع الرئيسي رفقة زملائه في العمل أدوات يدوية بسيطة تساعدهم في تنفيذ عملهم وهي : مفاتيح للضبط ، مطرقة ، عصا طويلة ، حجارة ملساء ، مغرف ... .

2 – معطيات حول العمليات التي يقوم بها العامل :

كما سبق وأن ذكرنا ، تختلف طبيعة العمل في مركز الطبّاع عن بقية المراكز الأخرى من حيث أن العامل في هذا المركز كثيرا ما ينفذ عمله جماعيا ، وتظهر هذه المهام الجماعية خاصة أثناء عملية تحضير الآلة .

يقوم العمال الثلاث جماعيا بتحضير الآلة بكيفيتين : تحضير يومي عادي وتحضير خاص في حالة بروز الحاجة إلى تغيير الأسطوانات وتعويضها بأسطوانات ذات رسومات جديدة ، فهذا النوع من العمل يأخذ وقتا طريبى وحجما مكثفا .

2 – 1 – العمليات الجماعية التي يقوم بها الطبّاع الرئيسي :

يقوم الطبّاع الرئيسي بتحضير الآلة بالتعاون مع زملائه في العمل ، ويلعب في ذلك دور الموجه والمسؤول الأول ، ويمكن تلخيص العمليات التي يقوم بها هؤلاء فيما يلي :

- تفكيك الأسطوانات الموجودة على الآلة وترتيبها .
- تحضير ثم تركيب أسطوانات جديدة على الآلة .
- تحضير المكاشط (مَسْدها).
- تنظيف الأرضية ، المغارف ، الفرشاة ، والأوعية الخاصة بالألوان .
- استقبال الألوان وتوزيعها على المركز .

- تحضير القماش الأبيض أو الملون وتركيبه على الآلة ، ثم إدخاله في جهاز الطبع .
- جذب وتنظيف البساط .
- الضبط الأولي للآلة والرسومات .
- الضبط النهائي للآلة والرسومات .

بعد تحضير الآلة ، يتجه كل عامل إلى مركزه وعلى ذلك يكون العامل الذي يشتغل على الجهة الأمامية للآلة هو المسؤول الأول في المركز (الطبّاع الرئيسي) ، وتنحصر مهامه في ما يلي :

مهام الطبّاع الرئيسي :

أهم عملية تقع على عاتق الطبّاع الرئيسي هي ضمان طبع القماش بمختلف الألوان والرسومات ، وهي في الحقيقة عملية تحتوي على مهام عديدة أولها مهمة المراقبة التي على العامل أن يضمنها طوال مدة العمل ، ابتداءا من مراقبة الآلة (المكاشط ، البساط ، الأسطوانات ...) إلى غاية مراقبة المنتوج (مرور القماش على شكل سلسلة طويلة أمام عيون العامل) وتلي عملية المراقبة هذه عمليات أخرى وهي عبارة عن تدخلات يدوية يقوم بها الطبّاع الرئيسي وهي :

- استقبال الصباغة وتوزيعها على المركز ، وهي عملية تتم بمساعدة رئيس مصلحة الإنتاج الذي يوجه الطباع الرئيسي .
- تمويل الآلة تدريجيا بالصباغة باستعمال مغرف كبير .
- ضبط الآلة ، الرسومات والبساط .
- مراقبة ظهور العيوب وإقصاؤها .
- تشغيل وتوقيف الآلة .
- مراقبة العاملين الآخرين اللذين يعملان تحت مسؤوليته .

أما بالنسبة للعاملين اللذين يشتغلان في وسط الآلة وخلفها ، فكل واحد منهما مكلف بتنفيذ على مستوى مركزه عدة عمليات وهي :

المركز الذي بقي يشتغل فيه مدة تسع سنوات . في نهاية سنة (1989) تحصل هذا العامل – بعد قرار إداري – على رتبة طباع رئيسي ، وهو المركز الذي يحتله اليوم .

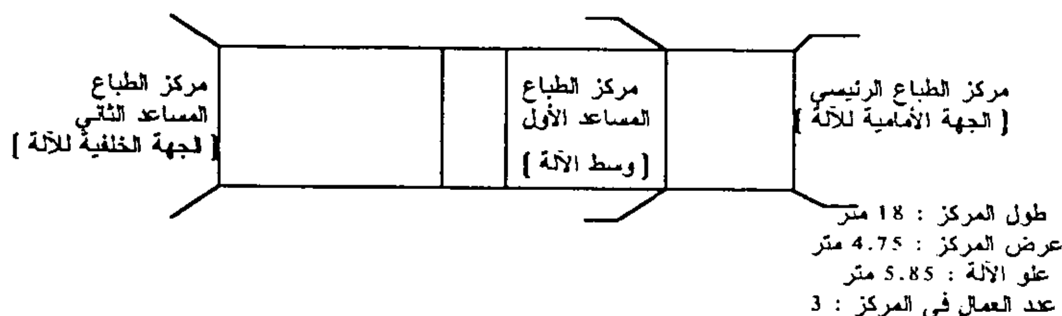
ينتمي هذا العامل إلى فئة العمّال المهاجرين الذين فضلوا الدخول إلى الجزائر في بداية الثمانينات ، فقد عاد إلى بلده ومعه معرفة عملية اكتسبها في فرنسا بعدما اشتغل على التوالي في قطاعي البناء والنسيج ، لكن رغم ذلك فقد اشتغل هذا العامل ولمدة طويلة في مركز الطبّاع المساعد ولم يرتق إلى مركز الطبّاع الرئيسي إلا في سنة (1989) ، وهو اليوم يكتسب ست سنوات تجربة في هذا المركز .

لم يسبق لهذا العامل وأن تلقى أي تكوين مهني في مركب ذراع بن خدة ، فالمهارات التي يتمتع بها هي مهارات اكتسبها أساسا بالممارسة في الميدان ، ونعني بذلك تلك التي اكتسبها خلال الفترة التي قضاها في مصنع للنسيج بفرنسا ، ورغم ذلك لم يستفد هذا العامل من الامتيازات المرتبطة بذلك بل بقي ولمدة طويلة يعمل في مركز الطبّاع المساعد الذي يعتبر مركزا أقل أهمية من المركز الذي كان يحتله من قبل في فرنسا .

بعد الوصف الخاص بمركز الطبّاع والذي تعرّفنا من خلاله على معطيات مختلفة حول مركز الطبّاع الرئيسي ، نقوم في العرض الموالي بدراسة النشاط الذي يقوم به الطبّاع الرئيسي وذلك بمتابعته مدة أربع ساعات مع ملاحظته وهو ينفذ عمله ، وتسجيل تكرار العمليات الأساسية التي يقوم بها ، وحساب متوسط الوقت الذي يقضيه في تنفيذ كل واحدة منها .

فيما يلي نعرض هذا الرسم التصميمي الخاص بمركز الطبّاع الذي يشتغل على مستواه الطبّاع الرئيسي :

الشكل البياني رقم (19) يبين تصميم مركز الطبّاع



- سحب البساط :

قام الطبّاع الرئيسي بالتعاون مع زملائه بسحب وتنظيم البساط بشكل يكون هذا الأخير موضوع في موقعه الأصلي ، وبعد الانتهاء من عملية السحب قام بمراقبة مستوى سحب البساط (شدته) بالضغط على زرّ خاص بتشغيل الآلة .

- تحضير القماش :

تنقل العمّال اثلاثة على مسافة ثمانين مترا عن مركز عملهم لتمويل الآلة بالقماش الأبيض وباستعمال عربة يدوية نقلوا أكثر من (2000) كيلوغرام من القماش .

- توزيع الألوان :

بعد استقبال الألوان في أوعية خاصة ، قام الطبّاع الرئيسي بالتعاون مع أحد الطبّاعين المساعدين بتوزيع أربعة أوعية من الألوان المختلفة على الجهة الأمامية والجهة الخلفية للآلة ، ذلك حسب لون الصباغة الذي يتطلبه الرسم الواجب تحقيقه ، وقد قام هذان العاملان بحمل هذه الأوعية على مسافة لا تتعدى بعض الأمتار .

العمليات الفردية :

أثناء عملية التحضير ، قام الطبّاع الرئيسي بتنفيذ - فرديا - عملية أخذت من وقته (55) دقيقة ، وهي عملية مسد المكاشط التي نفّذها على طاولة خاصة في وضعية الوقوف ، مسد خلالها أربعة مكاشط ، والهدف من هذه العملية هو الحصول على مكاشط رقيقة تسمح بنزع الصباغة من على الرسومات المشكلة على الأسطوانات . قام أيضا - على انفراد وباستعمال منشفة - بتنظيف الأسطوانات الأربعة المركبة على الآلة .

تجدر الإشارة أن خلال هذه الفترة قام عاملان آخران بغسل مختلف الأجهزة والأدوات الملحقة بالآلة .

بعد الانتهاء من عملية التحضير ، توجه كل عامل إلى مركز عمله على الآلة ، وبدأت بذلك عملية الطباعة في حد ذاتها والتي ينفذ فيها كل عامل بمفرده مجموعة من العمليات ، نذكر منها تلك التي قام بها الطبّاع الرئيسي ، خلال الفترة المخصصة للملاحظة ، والتي امتدت على ساعتين ، استطعنا من خلالها التعرف على العمليات التي يكررها الطبّاع الرئيسي في عمله وعن متوسط المدة التي يستغرقها في تنفيذ كل عملية ، نلخصها في هذا الجدول :

الجدول رقم (30) يبين تكرار تدخلات الطبّاع الرئيسي خلال ساعتين من العمل مع متوسط الوقت الذي يقضيه في كل تدخل

العمليات	تكرارها خلال ساعتين من العمل	متوسط المدة التي تستغرقها كل عملية
تمويل الآلة بالألوان	38	6 ثواني
ضبط الرسومات باستعمال سبورة الضبط	16	55 ثانية
توقيف وتشغيل الآلة	42	3 ثواني
ضبط البساط	20	1 دقيقة
ضبط الآلة	16	45 ثانية

يراقب الطبّاع الرئيسي سير الآلة بشكل متواصل ، وتتبع عملية المراقبة هذه ، عدّة تدخلات يقوم بها كلما ظهرت هناك الحاجة إلى ذلك ، بحيث ينفذ الطبّاع الرئيسي بصورة متكررة عدة عمليات وهي : تمويل الآلة بلألوان (الصباغة) ، ضبط الرسومات باستعمال سبورة الضبط ، توقيف وتشغيل الآلة ، ضبط البساط وضبط الآلة .

يلجأ العامل الطباع إلى توقيف الآلة وإعادة تشغيلها كلما ظهر هناك خلل على مستوى الآلة أو عيوب على مستوى المنتوج وهي أكثر العمليات تكرارا ، نفذها العامل (42) مرة خلال ساعتين من العمل بمتوسط زمني قدر بـ(3) ثواني ، تليها عملية تمويل الآلة بالألوان ، التي تكررت بدورها (38) مرة .

بلغ المتوسط الزمني الذي استغرقه الطبّاع الرئيسي في تنفيذ كل عملية (6) ثواني ، ثم تأتي عملية ضبط البساط التي تكررت خلال الفترة المخصصة للملاحظة (20) مرة ودامت متوسط مدة كل عملية دقيقة (01) واحدة ، في حين تكررت عملية ضبط الرسومات وكذا عملية ضبط الآلة (16) مرة بالنسبة لكل واحدة منهما بمتوسط زمني قدر على التوالي بـ (55) ثانية بالنسبة لعملية ضبط الرسومات و(45) ثانية بالنسبة لعملية ضبط الآلة .

3 – متطلبات العمل :

1 – متطلبات فيزيقية :

يتطلب العمل في مركز الطبّاع الرئيسي من العامل بذل جهد فيزيقي وهو جهد تختلف أهميته باختلاف محتوى العمل المطلوب تنفيذه ، ففي حالة قيام الطبّاع الرئيسي بالتعاون مع

زملائه بتحضير كلي للآلة ونعني بذلك تغيير الأسطوانات ، فالجهد الذي يبذله يعتبر هاما مقارنة مع الحالة التي يقوم فيها بالتحضير العادي (اليومي) للآلة كونه ينفذ عددا هاما من العمليات الصعبة نذكر منها نقل ورفع الحمولات وهو جهد يضاف إلى الجهد الناتج عن تنفيذه لعدة عمليات يدوية على الآلة أثناء اشتغالها وعن وضعية الوقوف المتواصلة التي يبقى فيها العامل الطبّاع طوال يوم كامل من العمل .

2 – متطلبات المحيط :

يتميز محيط العمل في مركز الطبّاع ببعض الخصوصيات تجعل ظروف العمل الفيزيقية فيه مختلفة مقارنة مع الظروف السائدة في الوحدات والمراكز الأخرى ، فبحكم طبيعة العمل الواجب تنفيذه في هذا المركز ، يظهر أن عناصر مثل الحرارة ، الإضاءة ، التهوية ... عناصر هامة يجب العناية بها بهدف خلق محيط فيزيقي مناسب يتماشى ومتطلبات العمل فيه .

يتطلب العمل في مركز الطبّاع الرئيسي تحقيق مستويات إضاءة مناسبة لدرجة الدقة والانتباه المطلوبين من العامل في هذا المركز ، فالعامل مطالب بإبصار أدق التفاصيل على القماش المطبوع الذي يمر بشكل لا متناهي على عينيه ، وذلك لاكتشاف العيوب والعمل على إصلاحها ، وعلى ذلك فإن مستويات الإضاءة يجب أن تكون مرتفعة خاصة في الحالة التي تكون فيها الرسومات المطبوعة على القماش صغيرة جدا .

أما عن المحيط الحراري ، فيجب توفير درجات حرارة مناسبة تضمن للعامل الطبّاع العمل في ظروف مريحة والتي لا يجب أن تكون مرتفعة جدا في فصل الصيف ولا منخفضة جدا في فصل الشتاء وهي في الحقيقة درجات يصعب التحكم فيها ، كون أنها تخضع مباشرة للظروف المناخية السائدة خارج القاعة ، فوحدات التجهيز غير مجهزة بمكيفات هوائية ، فالتهوية داخل هذه الوحدات ، تتم بشكل طبيعي بفضل الفتحات الكبيرة الموجودة على أعلى البناية ، وهي فتحات ذات أهمية كبيرة يتجدد بفضلها الهواء ويخرج عن طريقها البخار الكثيف المتواجد في قاعة التجهيز ، وهي تؤثر مباشرة على الظروف الحرارية السائدة داخل القاعة عامة سواء في فصل الشتاء أو في فصل الصيف .

الكلام والاتصال بزملائه في العمل ، بل يعتبر هذا الفعل أمرا ضروريا لتنسيق العمل فيما بينهم للتقليص من عزلة هذا العامل في عمله وتعدد أشكال العلاقات المهنية منها والاجتماعية التي ينسجها مع الأفراد الذين يحيطون به .

يتطلب أيضا العمل في مركز الطبّاع خاصة مركز الطبّاع الرئيسي ، الاستفادة من تكوين مهني لمدة سنة على الأقل ، يتدرب العامل خلالها على تنفيذ أهم العمليات على الآلة واكتساب أهم المهارات التي يتطلبها العمل في مثل هذه المراكز خاصة وأن الطبّاع الرئيسي يعتبر المسؤول الوحيد على المنتوج والأدوات وعن سير العمل في مركز الطبّاع ، فالصباغان المساعدان يعملان تحت إشراف ومسؤولية الطبّاع الرئيسي .

4 – دراسة ظروف العمل :

تختلف ظروف تنفيذ العمل في مركز الطبّاع الرئيسي اختلافا كبيرا مقارنة مع الظروف التي سبق التعرف عليها عند دراسة مركزي الغزّال والنسّاج ، وهو اختلاف ناتج عن الخصوصيات التي يظهر بها العمل في هذا المركز والذي ينفذ فيه العامل العمل جماعيا ، أثناء مرحلة تحضير الآلة وفرديا ، أثناء اشتغالها .

لصعوبة دراسة آثار ظروف العمل على كل عامل بمفرده ، في حالة المهام المشتركة خاصة فيما يخص عنصري الجهد الفيزيقي والذهني ، عملنا فقط على دراسة العمل الذي يقوم به العامل الطبّاع الرئيسي فرديا ، أثناء اشتغال الآلة ونكون بذلك قد تخلينا – رغم أهميتها – عن كل المهام الفردية منها والجماعية التي يقوم بها الطبّاع الرئيسي ، أثناء مرحلة تحضير الآلة .

1 – المحيط الفيزيقي

1 – 1 – الحرارة :

تظهر بناية وحدة التجهيز بخصائص مختلفة عن البنايتين الخاصتين بوحدتي الغزل والنسيج ، وهذا يرجع أساسا إلى مميزات مرحلة التجهيز التي تتطلب بنايات واسعة ، عالية

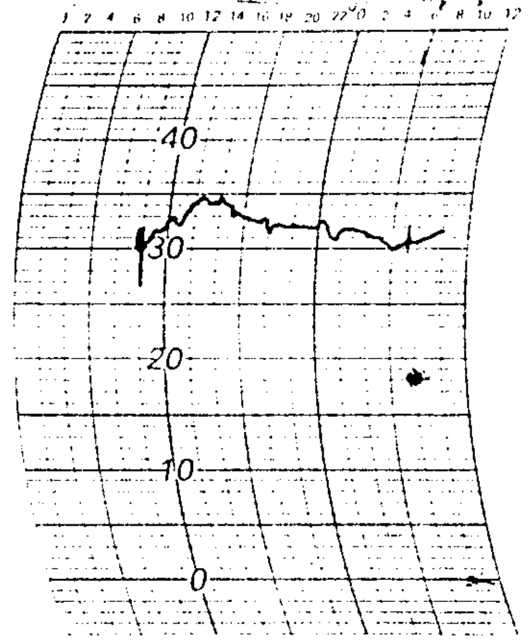
وذات فتحات كبيرة في السقف ، والتي بفضلها تتم تهوية القاعة وخروج الغازات والبخار المتواجد بكثرة في قاعة التجهيز ، وعلى ذلك فإن هذه المميزات تؤثر على توازن المحيط الحراري داخل هذه القاعة ، ذلك من خلال التأثير المباشر الذي تُمارسه الظروف المناخية السائدة خارج القاعة عبر كل فصول السنة ، وبذلك تسجل في فصل الشتاء أدنى درجات الحرارة والتي تقل عن (10°) ، في حين تسجل في فصل الصيف درجات تفوق في الكثير من الأحيان (35°) . وتعرف هذه المستويات تغيرات من مركز لآخر ، بحيث ترتفع في فصلي الشتاء والصيف درجات الحرارة في مراكز العمل التي تستعمل فيها آلات مجهزة بمجففات .

يتأثر الطبّاع الرئيسي ، مثله مثل كل العمّال المتواجدين في وحدة التجهيز بهذه الظروف المشتركة ، كما يتأثر أيضا بظروف خاصة مرتبطة بخصوصيات مركز عمله .

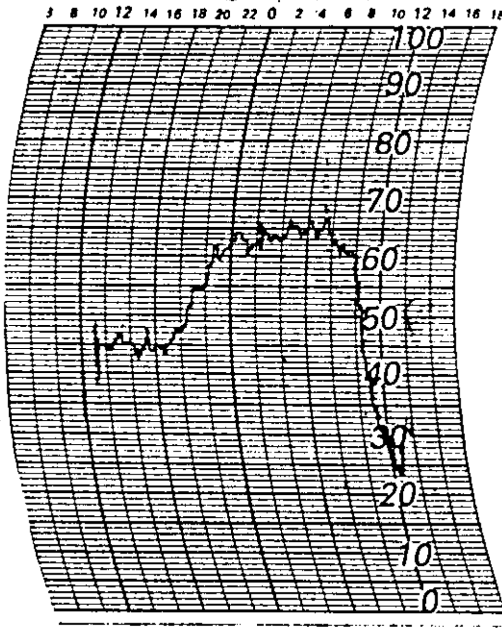
ينفذ العامل الطبّاع الرئيسي عمله بشكل دائم في قاعة مغطاة ولا يستطيع الابتعاد عن موقع عمله ولو لبضع دقائق ، وعلى ذلك فإن هذا العامل يتعرض إلى حرارة ثابتة وهي الحرارة السائدة في مركز عمله ، والتي تصدر عن آلة الطباعة المستعملة في هذا المركز وعن الآلات الأخرى الموجودة في القاعة خاصة آلات التجفيف ، كما تصدر أيضا عن المحيط الخارجي الذي يُمارس تأثيرا كبيرا على المحيط الحراري الداخلي في فصل الشتاء وفي فصل الصيف .

قياس الحرارة :

قمنا عند قياس المحيط الحراري ، بوضع جهازي قياس الحرارة والرطوبة بالقرب من آلة الطباعة (الجهة الأمامية) على ارتفاع قُدر بـ (1,20) مترا على سطح الأرض ، ذلك لمدة (24) ساعة بهدف تسجيل مستويات الحرارة والرطوبة السائدة في مركز الطبّاع الرئيسي ، وكذا تغيراتها خلال هذه المدة ، وقد أسفرت عملية القياس هذه على نتائج نعرضها في الشكلين البيانيين الآتيين :



الشكل رقم (20) يبين تغيرات درجة الحرارة
في مركز الطباع الرئيسي خلال 24 ساعة .



الشكل رقم (21) يبين تغيرات نسب الرطوبة
في مركز الطباع الرئيسي خلال 24 ساعة .

يظهر على الشكل رقم (20) الخاص بدرجات الحرارة السائدة في مركز الطبّاع موضوع الدراسة أن العامل الطبّاع الرئيسي يتعرض لمدة (7) ساعات لدرجة حرارة تفوق الثلاثين درجة ، بحيث قدت الحرارة في هذا المركز على الساعة الواحدة زوالا (35°) وهي أعلى درجة سجلت خلال (24) ساعة ، وقد تواصل هذا المستوى من الحرارة إلى غاية الساعة الرابعة زوالا ، ثم بدأت درجة الحرارة في الانخفاض تدريجيا حتى بلغت أدنى مستوى لها ، خلال السبع ساعات التي اشتغل فيها العامل الطبّاع الرئيسي والذي بلغ (31°) على الساعة الثامنة ليلا ، وهي آخر ساعة يقضيها العامل في مركز عمله ، أما عن مستوى درجة الحرارة السائدة خلال 24 ساعة ، فيمكن القول أنه مرتفع جدا ومستقر نوعا ما يتراوح بين (30°) و (35°) في فصل الصيف كون أن القياسات أجريت في منتصف شهر جويلية .

بالنظر إلى نوعية العمل المطلوب تنفيذه من الطبّاع الرئيسي والذي يعتبر من الأعمال متوسطة الصعوبة ، يمكن القول بأن درجة الحرارة السائدة في مركز الطبّاع الرئيسي – في فصل الصيف – درجة مرتفعة جدا مقارنة بالمعايير المحددة لدرجات الواجب توفيرها في الأعمال متوسطة الصعوبة التي تنفذ في وضعية الوقوف ، والتي يجب أن تتراوح بين

تقابل هذه الوضعية على الجدول (A) القيمة (10) ، وهي قيمة تدل أن المحيط الحراري السائد في مركز الطباع الرئيسي سيء وخطير جدا بإمكانه أن يسبب ضررا هاما على العامل .

A = 10 وهي قيمة تدل على درجة الحرارة السائدة في مركز الطبّاع الرئيسي .

1 - 2 - الضوضاء :

تعتبر الآلات الموجودة في القاعة الكبيرة الخاصة بعملية التجهيز مصدر الضوضاء الأساسي ، وتشكل آلات الطباعة الموجودة داخل هذه القاعة أحد هذه المصادر ، بحيث تندفع منها ضوضاء مستقرة يتعرض لها الطبّاع الرئيسي رفقة زملائه في العمل بصورة متواصلة . **تصل مدة تعرض الطبّاع الرئيسي إلى مثل هذا النوع من الضوضاء إلى سبع ساعات في اليوم و(42) ساعة في الأسبوع ، وهو تعرض متواصل كون أن العامل ليس** بإمكانه مغادرة مكان عمله طوال اليوم ، وتنخفض هذه المدة في اليوم في الحالات التي يقوم بها العمال الطباعون بتحضير كلي للآلة ، بحيث تكون الآلة ، خلال مدة التحضير ، التي تدوم تقريبا ساعتين في حالة توقف .

بالرّغم من طول مدة تعرض العامل للضوضاء في مركز عمله ، إلا أن هذا الأخير مثله مثل كل الطباعين الذين يشتغلون على آلات الطباعة ، لايحملون سدادات الأذن ولا القبعات الواقية لحاسة السمع من الأثر الذي قد ينجر عن هذا التعرض ، والذي حاولنا التعرف عليه بإجراء قياسات تقنية ، تحصلنا من خلالها على شدة الضوضاء السائدة في المركز موضوع الدراسة وعن درجة الفقدان السمعي التي أصابت العامل الطبّاع الرئيسي والناتجة عن هذا التعرض .

قياس الضوضاء :

باحترام الخطوات التي اتبعناها عند دراسة هذا العنصر على مستوى مركزي الغزّال والنسّاج ، قمنا بإجراء ثلاثة قياسات على مستوى آلة الطباعة والمراكز الثلاث المتواجدة على مستواها وهي :

- مركز الطبّاع الرئيسي (الجهة الأمامية للآلة) .
- مركز الطبّاع المساعد الأول (وسط الآلة) .
- مركز الطبّاع المساعد الثاني (الجهة الخلفية للآلة) .

تمت عملية القياس على ارتفاع (1,60) مترا عن سطح الأرض ، استعملنا فيها جهاز السونومتر ، وقد دلت عملية القياس هذه أن الطبّاع الرئيسي يتعرض إلى ضوضاء مستقرة تصل شدتها إلى (79) (A) db ، في حين تبلغ شدة الضوضاء على مستوى مركز الطبّاع المساعد الأول (وسط الآلة) (82) (A) db ، وتنخفض شدة الضوضاء على مستوى مركز الطبّاع المساعد الثاني (الجهة الخلفية للآلة) إلى أدنى قيمة لتبلغ (77) ديسيبال (A) db .

نلاحظ من هذه النتائج أن أعلى شدة للضوضاء هي تلك المسجلة على مستوى مركز الطبّاع المساعد الثاني ، ذلك لقرب هذا المركز من محرك الآلة الموجود تماما في وسطها ، فمستويات الضوضاء المسجلة في هذه المراكز متقاربة يتناوب كل عامل على العمل فيها والتعرض بالتالي إليها كل (15) يوم .

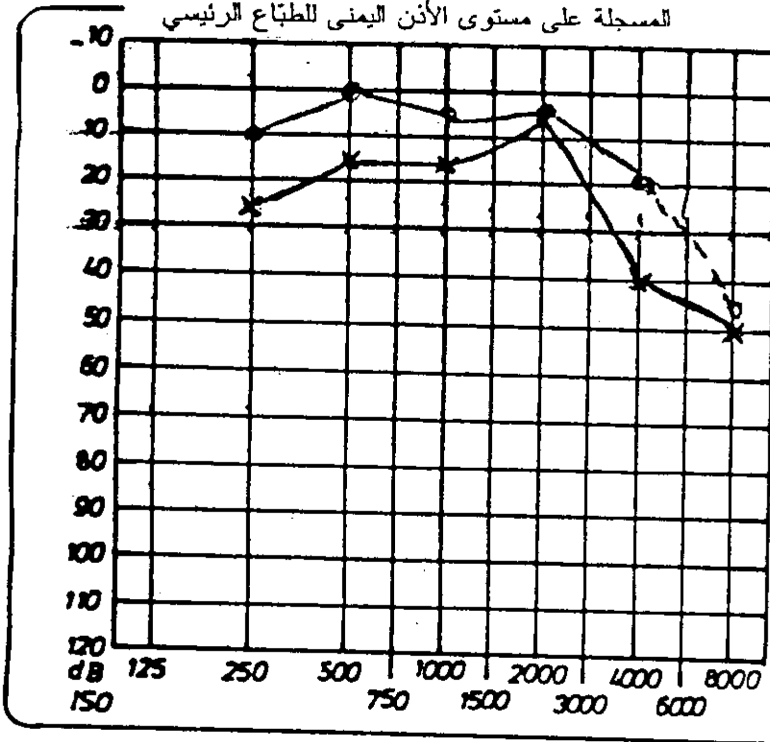
يعتبر مستوى شدة الضوضاء المسجل على مستوى مركز الطبّاع الرئيسي والذي بلغ 79 (A) db مستوى مقبول لا يشكل أي خطر على العامل الطبّاع حتى وإن كان يتعرض إليها لمدة سبع ساعات في اليوم ، فهذا المستوى لا يعرض العامل لمختلف الإصابات التي تصيب أذنيه . فحسب "فيسنر" ، تكون نسبة إصابة العامل الذي يتعرض إلى هذا المستوى من الضوضاء بالصمم المهني معدومة . هذا ويعتبر مستوى الضوضاء المسجل في هذا المركز منخفض مقارنة مع المعايير المحددة للمستويات الواجب عدم تجاوزها بالنسبة لثماني ساعات من العمل ، والذي يحدد قيمة (85) db كنقطة إنذار ، في حين وكما دلت عملية القياس ، لم يتعدى مستوى الضوضاء المسجل في مركز الطبّاع الرئيسي (79) db لكن قد يرتفع أثر الضوضاء السائدة في هذا المركز إذا نظرنا إلى مستوى الانتباه المتوسط الذي تتطلبه طبيعة العمل للعامل والذي ينتج أساسا عن مهمة المراقبة الواجب من العامل تنفيذها .

بالنظر إلى الجدول (B_1) الخاص بتقييم الضوضاء حسب شدتها ومستوى الانتباه المطلوب من العامل ، نلاحظ أن الطبّاع الرئيسي ينفذ عملا يتطلب مستوى متوسط من الانتباه ، في محيط ضوضائي وصلت فيه شدة الضوضاء إلى (79) db .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (B_1) القيمة (3) ، وهي قيمة تدل أن شدة الضوضاء السائدة في مركز الطبّاع الرئيسي شدة منخفضة تخلق جوّا مريحا بالنسبة للعامل وبالتالي لا تعرضه إلى أي خطر .

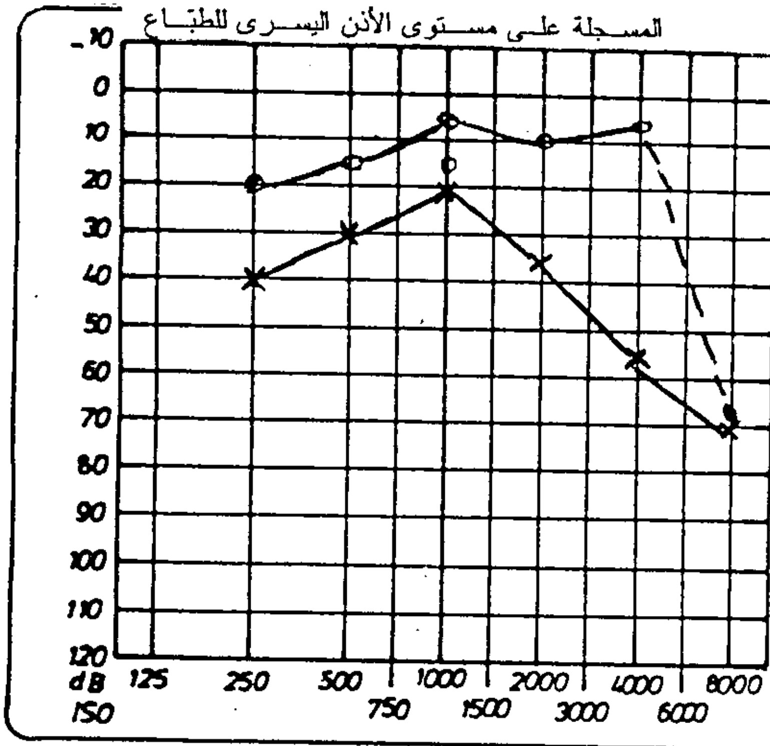
$B_1 = 3$ وهي قيمة تدل على شدة الضوضاء السائدة في مركز الطبّاع الرئيسي .

الشكل رقم (22) خاص بدرجة الفقدان السمعي
المسجلة على مستوى الأذن اليمنى للطبّاع الرئيسي



تعرفنا بإجراء اختبار أوديومتري على درجة السمع التي يتمتع بها العامل الطبّاع الرئيسي الذي قضى أكثر من (15) سنة في هذا المركز ، وكما يظهر على الشكلين رقم (22) و (23) فإن درجة الفقدان السمعي للأذن اليمنى تساوي (db 5-) ، في حين بلغت درجة الفقدان السمعي للأذن اليسرى (db 8,75-) وهي على العموم ثقوب سمعية غير كبيرة .

الشكل رقم (23) خاص بدرجة الفقدان السمعي
المسجلة على مستوى الأذن اليسرى للطبّاع الرئيسي



تظهر نتيجة تقدم العامل الطبّاع الرئيسي في السن إضافة إلى أثر التعرض الطويل للضوضاء الذي تجاوز (20) سنة إذا ما حسبنا الفترة التي قضاها هذا العامل في فرنسا ، وهي على العموم تعرض العامل الطبّاع الرئيسي إلى خطر الإصابة بالصمم المهني إذا تواصل التعرض .

I – 3 الإضاءة :

نجد في قاعة التجهيز نوعين من الإضاءة تستعمل بشكل مختلط في النهار وهي الإضاءة الطبيعية ، والإضاءة الاصطناعية التي تظهر بدورها على نوعين : إضاءة اصطناعية عامة وإضاءة اصطناعية محلية ، موضوعة على معظم الآلات الموجودة في قاعة التجهيز ، ونخص بالذكر آلات الطباعة التي جهزت كل مراكزها بالإضاءة الاصطناعية المحلية .

تدخل الإضاءة الطبيعية إلى محيط العمل ، عن طريق الفتحات الكبيرة الموجودة على سقف البناية وهي فتحات من نوع شاد (SHED) وضعت خصيصا لضمان التهوية في هذه القاعة – خاصة وأن نسبة البخار المستعمل في وحدة التجهيز جد مرتفعة – على ارتفاع يصل إلى ثمانية أمتار .

إضافة للإضاءة الطبيعية ، تستعمل في وحدة التجهيز ، الإضاءة الاصطناعية العامة ، بحيث وضعت أجهزت الإضاءة على علو ستة أمتار ، وهي تحتوي على أزواج من المصابيح اللاصفة (fluorescentes) رُكّبت على طول وعرض قاعة التجهيز ، تستعمل في النهار والليل صيفا وشتاء .

جهزت آلة الطباعة التي يعمل على مستواها الطبّاع الرئيسي بإضاءة اصطناعية محلية ، بحيث نجد على آلة الطباعة وعلى مستوى كل مركز مصدرا ضوئيا اصطناعيا من النوع المباشر ، الذي يتدفق فيه الضوء نحو الأسفل بنسبة تتراوح بين (90 و 100%) ، واستعملت فيه مصابيح لاصفة ركبت بشكل فردي على ارتفاع يفوق ثلاثة أمتار وهي إضاءة تستعمل بشكل دائم عند تنفيذ كل العمليات على الآلة وهي تضيء مباشرة سطح العمل ، في حين يعتمد العامل على الإضاءة المختلطة (الطبيعية والاصطناعية) أساسا عند تنفيذ العمليات المتعلقة بتحضير الآلة .

قياس الإضاءة :

انصب اهتمامنا عند قياس الإضاءة ، نحو معرفة مستوى الإضاءة المحلية ، ذلك لأهميتها في هذا المركز ، وعلى ذلك فإننا لم نقم بقياس مستوى الإضاءة المختلطة التي

يستعملها الطبّاع الرئيسي وزملاؤه أساسا عند تنفيذ العمليات المتعلقة بتحضير الآلة المعروفة بأن أغلبيتها لا تتطلب إبصارا دقيقا لتفاصيل الأشياء المتعامل بها ، ماعدا عملية ضبط الاسطوانات .

اعتمدنا عند قياس مستوى الإضاءة المحلية في مركز الطبّاع على جهاز اللوكسمتر الذي وضع أثناء عملية القياس على ارتفاع يقارب المترين ، وهو ارتفاع يناسب سطح العمل بالنسبة لمركز الطبّاع الرئيسي ومركز الطبّاع المساعد الأول والثاني ، وبذلك نكون قد أجرينا ثلاثة قياسات على مستوى آلة الطباعة ، تحصلنا من خلالها على نتائج متباينة وهي :

240 لوكس بالنسبة لمركز الطبّاع الرئيسي .

300 لوكس بالنسبة لمركز الطبّاع المساعد الأول .

150 لوكس بالنسبة لمركز الطبّاع المساعد الثاني .

نلاحظ من خلال هذه النتائج اختلافا من حيث مستوى الإضاءة من مركز إلى آخر ، فأعلى مستوى للإضاءة سجل في مركز الطبّاع المساعد الأول الذي بلغ (300) لوكس ، وسجل أدنى مستوى للإضاءة (150) لوكس في مركز الطبّاع المساعد الثاني ، في حين كان مستوى الإضاءة في مركز الطبّاع الرئيسي موضوع الاهتمام والدراسة (240) لوكس .

يعتبر مستوى الإضاءة المسجل في مركز الطبّاع الرئيسي منخفضا (ضعيف) بالنظر إلى طبيعة العمل في هذا المركز والتي تتطلب من العامل دقة كبيرة في إبصار تفاصيل الأشياء المعروضة أمام عيونه في ظروف تتميز بتباين تنوير متوسط ، فحسب التوصيات التي عرضها واتسون (WATSON) فإن مثل هذه الأعمال تتطلب تحقيق مستوى إضاءة يساوي (600) لوكس ويذهب الأخصائيون في الأرتونومنا إلى أبعد من ذلك ليحددوا مستوى (900) لوكس كمستوى إضاءة يجب تحقيقه بالنسبة لمثل هذه الأعمال ، وعلى ذلك نلاحظ أن مستوى الإضاءة المسجل في مركز الطبّاع الرئيسي ضعيف وبعيد عن التوصيات المقترحة من طرف واتسون وخاصة عن المعايير التي حددها الأرقونوميون والتي تراعي كثيرا راحة العمال في العمل ، وهي وضعية تؤدي بالعامل الطبّاع الرئيسي إلى بذل مجهود

بصري كبير ومتواصل قد يكون سببا في ظهور التعب البصري خاصة وأن الأشياء المطلوب منه إبصار تفاصلها ، عبارة عن رسومات ذات أحجام صغيرة .

للتعرف على قيمة الإضاءة ، حسب التقييم المقترح في طريقة "اللست" نستعمل الجدول (C) الخاص بتقييم الإضاءة حسب مستوى الإضاءة ، تباين التنوير السائد ودرجة الإبصار المطلوبة ، وكما سبق وأن ذكرنا ، يساوي مستوى الإضاءة ، في مركز الطبّاع الرئيسي ، (240) لوكس ، ينفذ على مستواه العامل مهام تتطلب منه درجة إبصار جيدة في ظروف يسودها تباين تنوير متوسط .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (C) القيمة (10) ، وهي قيمة تدل عن وجود خطر كبير جدا على العامل وإمكانية إصابته بضرر هام يصيب حاسة رؤيته .

C = 10 وهي قيمة تدل على مستوى الإضاءة السائدة في مركز الطبّاع الرئيسي .

1 - 4 - الاهتزازات :

تعتبر آلة الطباعة مصدر الاهتزازات السائدة في مركز الطبّاع ، وهي اهتزازات متواصلة لكنها بسيطة تنتقل إلى كل الجسم عن طريق الأرضية التي يقف عليها العامل الطبّاع الرئيسي أمام الآلة ، فهي اهتزازات من نوع الاهتزازات الكليّة للجسم تظهر بترددات منتظمة لكنها منخفضة جدّا ، وهي بذلك لا تحدث أي أذى على العامل الذي يتعرض إليها حتى وإن كانت مدة هذا التعرض في اليوم طويلة والتي تصل بالنسبة للطبّاع الرئيسي إلى سبع ساعات في اليوم .

قياس الاهتزازات :

استعملنا عند قياس الاهتزازات جهاز السونومتر ، وُضع على الأرضية التي تشكل نقطة الاتصال بين جسم العامل (الرجلين) ومصدر الاهتزازات ، لكن ومثلما حدث في المركزين السابقي الدراسة ، لم نستطع الحصول على قيم كمية للاهتزازات السائدة في هذا المركز ، ذلك لكون السونومتر المستعمل لا يلتقط الاهتزازات المنخفضة جدا والتي تقل شدة ترددها عن (10) هرتز ، وعلى ذلك نستنتج أن الاهتزازات السائدة في هذا المركز يقل ترددها عن (10) هرتز ، وهي القيمة التي حاولنا استغلالها ، إضافة إلى المعلومات التي

تحصلنا عليها بفضل طريقة "اللست" لحساب قيمة الاهتزازات في هذا المركز بالنظر إلى ما ورد في الجدول (D) الخاص بتقييم عنصر الاهتزازات .

بالرجوع إلى الجدول(D) الخاص بتقييم الاهتزازات حسب ترددها ، أصلها ومدة التعرض لها ، نقول أن الطبّاع الرئيسي يتعرض لاهتزازات ضعيفة يقل ترددها عن (10) هرتز وهي اهتزازات ناتجة عن العمل بالقرب من الآلة لمدة سبع ساعات في اليوم .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (D) القيمة (4) وهي قيمة تعبر عن ضعف تردد الاهتزازات التي يتعرض إليها العامل الطبّاع الرئيسي في مركز عمله ، وهي اهتزازات لا تعرضه لأي خطر جسماني حتى وإن كان بإمكانها أن تحدث للعامل بعض الإزعاج .

D = 4 : وهي قيمة الاهتزازات السائدة في مركز الطبّاع الرئيسي .

2 – الجهد الفيزيقي

2 – 1 الجهد الستاتيكي :

ينفذ الطبّاع الرئيسي في مركز عمله كل العمليات المطالب بأدائها ، في وضعية الوقوف ، سواء أثناء مرحلة تحضير الآلة أو أثناء اشتغالها العادي ، وهو بذلك يبقى في هذه الوضعية مدة سبع ساعات في اليوم ، هذا وتفرض عليه أيضا التدخلات التي يقوم بها على الآلة تبني وضعيات أخرى ، وهي وضعية الوقوف مع رفع الكتفين ، ذلك عند تنفيذ عملية ضبط الرسومات باستعمال سبورة الضبط وضبط البساط ، ووضعية الانحناء قليلا عند ضبط الآلة (الأسطوانات) وتمويلها بالألوان (الصباغة) .

2 – 2 الجهد الديناميكي :

يصدر الجهد الديناميكي الذي يبذله الطبّاع الرئيسي عن مختلف العمليات التي يقوم بها والتي تتطلب منه استعمال عضلات اليدين ، الذراعين والجسم كلية بشدة متفاوتة ، متوسطة بالنسبة لاستعمال عضلات اليدين والكتفين ، وقوية (مرتفعة) بالنسبة لاستعمال عضلات الجسم كلية ، في حين يلاحظ أن العامل الطبّاع الرئيسي لا يتنقل في مركز عمله مثلما هو الحال بالنسبة للغزّال والنساج ، فباستثناء التنقلات التي قام بها أثناء عملية التحضير والتي لم ندرسها كونها مهمة من المهام المشتركة ، فإن الطبّاع الرئيسي ثابت في مركز عمله .

قياس الجهد الفيزيقي :

1 - طريقة حساب نبضات القلب :

سجلنا في الفحص الأول الذي أجري على العامل ، قبل دخوله إلى وحدة التجهيز رتم (69) نبضة في الدقيقة وعرف هذا الرتم ارتفاعا خفيفا في الفحص الثاني الذي قمنا به رفقة طبيب وحدة التجهيز على العامل وهو ينفذ عمله ، بحيث بلغ رتم دقات قلب الطبّاع الرئيسي بعد أربعة ساعات من العمل (74) نبضة في الدقيقة أي سجلنا زيادة بـ 5 دقات في الدقيقة ، وهي زيادة غير هامة إذا ما قارنناها بتلك الواجب عدم تجاوزها والتي تقدر بـ (35) نبضة في الدقيقة .

قمنا في مرحلة أخيرة بإجراء فحص ثالث على هذا العامل ، وهو فحص أجري بعد (15) دقيقة من التوقف عن العمل قضاها العامل في قاعة معزولة وهادئة ، داخل وحدة التجهيز ، وقد دلت نتائج هذا الفحص أن رتم نبضات القلب المسجلة عند العامل في هذه الحالة بدأ في الانخفاض تدريجيا ، بلغ (71) نبضة في الدقيقة وهو رتم غير بعيد عن رتم نبضات القلب قبل مباشرة العمل (حالة الراحة) .

يعتبر الارتفاع المسجل في رتم نبضات قلب الطبّاع الرئيسي غير هام لايعرضه لأضرار تمس صحته ، وهو ارتفاع ناتج عن تجمع ظروف عديدة البعض منها مرتبط بنوع العمل والبعض الآخر ناتج عن الخصوصيات الفردية للعامل وعن الظروف الفيزيقية التي ينفذ فيها العمل .

2 - حساب مستوى الاستهلاك الطاقوي :

اعتمادا على المعطيات المحتواة في الجدول رقم (30) الخاص بتكرار العمليات التي يقوم بها العامل الطبّاع الرئيسي خلال ساعتين من العمل مع متوسط الوقت الذي يستغرقه في كل تدخل ، نستطيع دراسة الجهد الستاتيكي والديناميكي الذي يبذله الطبّاع الرئيسي - في مركز عمله - لكن قبل الشروع في ذلك ، نعمل على إيجاد تكرار العمليات التي ينفذها هذا العامل خلال ساعة واحدة من العمل ، والتي تساوي مجموع العمليات المسجلة خلال ساعتين من العمل مقسومة على اثنين ، كما نعمل أيضا على حساب المدة الإجمالية

التي قضيها هذا العامل ، خلال ساعة من العمل ، في تنفيذ كل عملية على حدة ونتحصل بذلك على جدول على النحو التالي :

الجدول رقم (31) يبين تكرار تدخلات الطبّاع الرئيسي ، خلال ساعة واحدة من العمل مع متوسط الوقت الذي يقضيه في كل تدخل .

تكرارها وتوقيتها العمليات	تكرارها خلال ساعة من العمل	متوسط المدة التي تستغرقها كل عملية	مدتها خلال ساعة كاملة من العمل
تمويل الآلة بالألوان	19 مرة	06 ثواني	2 دقيقة
ضبط الرسومات باستعمال سبورة الضبط	08 مرات	55 ثانية	7 دقائق
توقيف وتشغيل الآلة	21 مرة	03 ثواني	1 دقيقة
ضبط البساط	10 مرات	1 دقيقة	10 دقائق
ضبط الآلة	08 مرات	45 ثانية	7 دقائق

يتبين من هذا الجدول أن الطبّاع الرئيسي يقضي خلال ساعة واحدة من العمل (27,00) دقيقة في تنفيذ مختلف العمليات التي يقوم بها في حين يخصص الوقت المتبقي لمهمة المراقبة دون التدخل .

حساب الجهد الستاتيكي :

ينفذ الطبّاع الرئيسي عمله في ثلاث وضعيات : وضعية الوقوف (العادية) وضعية الوقوف زائد رفع الكتفين ووضعية الوقوف مع الإنحاء .

1- وضعية الوقوف "العادية":

يبقى الطباع الرئيسي في هذه الوضعية عند مراقبة مرور سلسلة متواصلة من القماش المطبوع وكذا عند تنفيذ كل العمليات التي يقوم بها في هذا المركز ، وهو بذلك يبقى مدة (60) دقيقة في وضعية الوقوف .

بالرجوع إلى الجدول (E) المتعلق بتقييم الجهد الستاتيكي ، حسب مدة التعرض لكل وضعية والكلفة المستهلكة من الطاقة بالكلوكالوري في الدقيقة ، نلاحظ أن استهلاك الفرد في

هذه الوضعية يساوي (0,16) كيلوكالوري في الدقيقة وعلى ذلك نستطيع حساب الكلفة العامة من الطاقة المستهلكة من العامل الطبّاع الرئيسي في هذه الوضعية ، خلال ساعة واحدة من العمل بالكيفية التالية :

0,16 كلوكالوري / د x 60 دقيقة = 9,6 كيلوكالوري/ساعة

9,6 كيلوكالوري/د x 07 ساعات = 67,2 كيلوكالوري/يوم .

يقابل على الجدول (E) مدة (60) دقيقة تعرض لوضعية الوقوف القيمة (3) ، وهي قيمة تدل على الجهد الستاتيكي الناتج عن وضعية الوقوف العادية .

2 – وضعية الوقوف مع رفع الكتفين :

يضطر الطبّاع الرئيسي إلى العمل ، في وضعية الوقوف مع رفع الكتفين عند تنفيذه لعمليتي ضبط الرسومات ، وضبط البساط .

قام هذا العامل خلال ساعة واحدة من العمل بتنفيذ عملية ضبط الرسومات (08) مرات بوقت إجمالي قدر بـ 7،00 دقائق ، في حين قام بتكرار عملية ضبط البساط (10) مرات وبلغت المدة التي قضاها في تنفيذها (10) دقائق ، لتصل بذلك المدة الكلية التي قضاها هذا العامل خلال ساعة واحدة من العمل في وضعية الوقوف مع رفع الكتفين إلى 17،00 دقيقة .

بالرجوع إلى الجدول (E) نلاحظ أن كلفة الطاقة المستهلكة من العامل في هذه الوضعية ، تساوي الكلفة المستهلكة في وضعية الوقوف العادية ((0,16) كيلوكالوري/د) زائد الكلفة المستهلكة في وضعية الوقوف مع رفع الكتفين ((0,14) كيلوكالوري/د) .

(0,16) كيلوكالوري/د + (0,14) كيلوكالوري/د = (0,30) كيلوكالوري/د .

نستطيع حساب كلفة الطاقة المستهلكة من قبل العامل الطبّاع الرئيسي في وضعية الوقوف مع رفع الكتفين ، خلال ساعة واحدة من العمل بالكيفية التالية :

(0,30) كيلوكالوري/د x 17,00د = 5,1 كيلوكالوري/ساعة

5,1 كيلوكالوري/سا x 07 سا = 35,7 كيلوكالوري/يوم .

يقابل على الجدول (E) مدة (17,00) دقيقة تعرض لوضعية الوقوف مع رفع الكتفين القيمة (3) ، وهي قيمة تدل على جهد ستاتيكي ناتج عن بقاء العامل في وضعية وقوف مع رفع الكتفين .

3 - وضعية الوقوف مع الانحناء :

يلجأ الطبّاع الرئيسي إلى الانحناء عند ضبط الآلة وتمويلها بالصباغة ، وهما عمليتان يكررهما على التوالي (09) و(19) مرة بوقت إجمالي وصل إلى (9,00) دقائق في الساعة .

حسب الجدول (E) تبلغ كلفة الطاقة المستهلكة في وضعية الوقوف مع الانحناء (0,37) كيلوكالوري/دقيقة (0,21+ 0,16) ، وعليه تساوي كلفة الطاقة المستهلكة من قبل العامل في وضعية الوقوف مع الانحناء خلال ساعة واحدة من العمل :

0,37 كيلوكالوري/د x 9,00 د = 3,33 كيلوكالوري/ساعة .

ويستهلك في اليوم :

3,33 كيلوكالوري/سا x 07 سا = 23,31 كيلوكالوري/يوم .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (E) القيمة (1) ، وهي قيمة تدل عن الجهد الستاتيكي الناتج عن وضعية الوقوف مع الانحناء .

الجهد الستاتيكي العام :

للتعرف على الجهد الستاتيكي العام الذي يبذله الطبّاع الرئيسي في مركز عمله ، نقوم بجمع مستويات الاستهلاك الطاقوي المتحصل عليها في كل وضعية ، كما نقوم أيضا بجمع القيم المعادلة لها وعليه نتحصل على الجدول الآتي :

الجدول رقم (32) يبين مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن الجهد الستاتيكي الذي يبذله الطبّاع الرئيسي في مركز عمله .

مستوى الاستهلاك الطاقوي / الوضعيات	بالكيلوكالوري/ساعة	بالكيلوكالوري/يوم	القيمة المعادلة على الجدول (E)
وضعية الوقوف	9,6	67,2	3
وضعية الوقوف مع رفع الكتفين	5,1	35,7	3

وضعية الوقوف مع الانحناء	3,33	23,31	1
المجموع	18,03	126,21	7

كما يظهر على هذا الجدول ، يساوي مستوى الاستهلاك الطاقوي الناتج عن الجهد الستاتيكي الذي يبذله الطبّاع الرئيسي في مركز عمله 126,21 كيلوكالوري في اليوم وهو مستوى مرتفع نسبيا ، كما تدل عليه القيمة (7) الدالة على أن وضعيات العمل الستاتيكية التي ينفذ فيها هذا العامل عمله وضعيات صعبة ، بإمكانها أن تحدث ضررا وتعبا متوسطا عليه .

حساب الجهد الديناميكي :

تعتبر العمليات التي ينفذها الطبّاع الرئيسي في مركز عمله ، المصدر الأساسي للجهد الديناميكي الذي يبذله هذا العامل والذي يستعمل فيه بشدة مختلفة ، عضلات اليدين والكتفين وعضلات الجسم كلية ، في حين وعلى خلاف المراكز التي سبق وأن درسناها (الغزّال والنسّاج) لا يتنقل الطبّاع في هذا المركز ما عدا تلك التنقلات التي يقوم بها في تنفيذ بعض العمليات الجماعية مثل تمويل الآلة بالقماش .

1- استعمال عضلات اليدين :

يستعمل الطبّاع الرئيسي عضلات اليدين بشدة منخفضة عند تنفيذ عملية ضبط الرسومات باستعمال سبورة الضبط التي تدوم خلال ساعة واحدة (7,00) دقيقة ، وعند تنفيذ عملية تشغيل وتوقيف الآلة والتي تدوم بدورها (1,00) دقيقة في الساعة ، ليصل بذلك الوقت الكلي الذي يبقى فيه هذا العامل يستعمل عضلات اليدين بشدة منخفضة (8,00) دقيقة خلال ساعة واحدة من العمل .

بالنظر إلى الجدول XIX الخاص بتقييم الاستهلاك الطاقوي ، حسب أهمية الجهد والعضلات التي تتدخل فيه ، يظهر أن قيم الاستهلاك الطاقوي الناتجة عن استعمال عضلات اليدين بشدة منخفضة تتراوح بين (0,3) و (0,6) كيلوكالوري في الدقيقة .

اعتمادا على هاتين القيمتين ، نستطيع حساب كلفة الاستهلاك الطاقوي الناتج عن تنفيذ عمليتي تشغيل وتوقيف الآلة وضبط الرسومات ، باستعمال عضلات اليدين بشدة منخفضة على النحو الآتي :

(0,30) كيلوكالوري/د x 8,00/د = 2,4 كيلوكالوري/ساعة

0,6 كيلوكالوري/د x 8,00 د = 4,8 كيلوكالوري/ساعة .

نقوم بحساب متوسط الاستهلاك الطاقوي /ساعة بالكيفية التالية :

$$\frac{2,4 \text{ كيلوكالوري/ساعة} + 4,8 \text{ كيلوكالوري/ ساعة}}{2} = 3,6 \text{ كيلوكالوري/ساعة}$$

تقدر كلفة الطاقة المستهلكة من قبل الطبّاع الرئيسي عند تنفيذ عمليتي توقيف وتشغيل الآلة ، ضبط الرسومات ، باستعمال عضلات اليدين بشدة منخفضة 3,6 كيلوكالوري/ساعة ، ويستهلك في اليوم :

3,6 كيلوكالوري/ساعة x 7 ساعات = 25,2 كيلوكالوري/يوم .

2- **استعمال عضلات الكتف (يد واحدة) :**

لتنفيذ عمليتي ضبط الآلة وتمويلها بالألوان يستعمل الطبّاع الرئيسي عضلات الكتف بشدة متوسطة خلال مدة إجمالية تصل إلى (9,00) دقائق في الساعة .

بالنظر إلى الجدول XIX المذكور ، نرى أن قيم الاستهلاك الطاقوي الناتج عن استعمال العامل لعضلات الكتف بشدة متوسطة تتراوح بين (1,2) كيلوكالوري/دقيقة و (1,7) كيلوكالوري/دقيقة ، وعليه نستطيع حساب كلفة الاستهلاك الطاقوي الناتج عن تنفيذ عمليتي ضبط الآلة وتمويلها بالألوان بالكيفية التالية :

1,2 كيلوكالوري/د x 9,00/د = 10,8 كيلوكالوري/ساعة

1,7 كيلوكالوري/د x 9,00 د = 15,3 كيلوكالوري/ساعة .

نقوم بحساب متوسط الاستهلاك الطاقوي /ساعة بالكيفية التالية :

$$\frac{10,8 \text{ كيلوكالوري/ساعة} + 15,3 \text{ كيلوكالوري/ ساعة}}{2} = 13,05 \text{ كيلوكالوري/ساعة}$$

تقدر كلفة الطاقة المستهلكة من قبل الطبّاع الرئيسي عند تنفيذ عمليتي ضبط الآلة وتموليها بالصباغة باستعمال عضلات الكتف بشدة متوسطة 13,05 كيلوكالوري/ساعة ، ويستهلك في اليوم :

13,05 كيلوكالوري/سا x 07 سا = 91,35 كيلوكالوري/يوم .

3 - **استعمال عضلات الجسم كلية :**

يلجأ الطبّاع الرئيسي إلى استعمال عضلات الجسم كلية بشدة مرتفعة عند تنفيذ عملية ضبط البساط ، وهي عملية تتطلب منه بذل جهد كبير ، كررها (10) مرات خلال ساعة واحدة من العمل بوقت إجمالي قدر بـ (10) دقائق في الساعة .

بالرجوع إلى الجدول XIX السالف الذكر ، نلاحظ أن قيم الاستهلاك الطاقوي الناتج عن استعمال عضلات الجسم كلية بشدة مرتفعة ، تتراوح بين (6,00) كيلوكالوري/دقيقة و(8,5) كيلوكالوري/دقيقة .

باستعمال هاتين القيمتين ، نقوم بحساب الكلفة الكلية للاستهلاك الطاقوي الناتج عن تنفيذ عملية ضبط البساط ، باستعمال عضلات الجسم كلية بشدة مرتفعة .

(6,0) كيلوكالوري/د x 10د = 60 كيلوكالوري/ساعة .

(8,5) كيلوكالوري/د x 10د = 85 كيلوكالوري/ساعة .

نحسب متوسط الاستهلاك الطاقوي :

$$\frac{60 \text{ كيلوكالوري/ساعة} + 85 \text{ كيلوكالوري/ساعة}}{2} = \frac{145}{2} = 72,5 \text{ كيلوكالوري/ساعة}$$

تقدر كلفة الطاقة المستهلكة من قبل هذا العامل ، عند تنفيذ عملية ضبط الآلة باستعمال عضلات الجسم كلية بشدة مرتفعة بـ 72,5 كيلوكالوري/ساعة ، ويستهلك في اليوم :

72,5 كيلوكالوري/ساعة x 07 ساعات = 507 كيلوكالوري/يوم .

الجهد الديناميكي العام :

نتحصل على كلفة الجهد الديناميكي العام بالكيلوكالوري ، الذي يبذله العامل الطبّاع الرئيسي في مركز عمله ، بالجمع بين الجهد الناتج عن استعمال عضلات اليدين بشدة منخفضة ، مع الجهد الناتج عن استعمال عضلات الكتف بشدة متوسطة والجهد الناتج عن استعمال عضلات الجسم كلية بشدة مرتفعة ، كما يظهر على الجدول الآتي :

الجدول رقم (33) يبين مستوى الاستهلاك الطاقوي العام الناتج عن الجهد الديناميكي الذي يبذله الطبّاع الرئيسي في مركز عمله .

مستوى الاستهلاك الطاقوي العمليات	بالكيلوكالوري/ساعة	بالكيلوكالوري/يوم
استعمال عضلات اليدين	3,6	25,2

استعمال عضلات الكتف	13,05	91,35
استعمال عضلات الجسم كلية	72,5	507
المجموع	89,15	623,55

يتبين من هذا الجدول أن الطبّاع الرئيسي يستهلك 89.15 كيلوكالوري في الساعة و 623,55 كيلوكالوري في اليوم .

يقابل هذا المستوى على الجدول (F) الخاص بتقييم الجهد الفيزيقي في العمل القيمة (2) ، وهي قيمة تدل بأن الجهد الديناميكي الذي يبذله هذا العامل هو جهد خفيف لا يشكل خطرا عليه العامل ، بل يمكن اعتبار وضعية العمل هذه وضعية مرضية .

F = 2 وهي قيمة تدل على الجهد الديناميكي الذي يبذله الطبّاع الرئيسي في مركز عمله .

بعدما تعرفنا على مستوى الجهد الستاتيكي العام ومستوى الجهد الديناميكي العام كلاّ على حدة ، نعمل على حساب مستوى الجهد الفيزيقي العام المبذول من قبل الطبّاع الرئيسي خلال يوم من العمل ، بالجمع بينهما .

الجدول رقم (34) نبين مستوى الجهد الفيزيقي العام (بالكيلوكالوري/يوم) الذي يبذله الطبّاع الرئيسي في مركز عمله .

نوع الجهد	مستوى الطاقة المستهلكة (كيلوكالوري/يوم)
الجهد الستاتيكي العام	126,21
الجهد الديناميكي العام	623,55
المجموع	749,76

3 – الجهد الذهني

لاستحالة إجراء القياسات التقنية في دراسة عنصر الجهد الذهني ، نعتمد في تقييم هذا العنصر أساسا على المعلومات التي جمعناها من خلال الإجابات التي تحصلنا عليها بتطبيق طريقة "اللست" وعلى الجداول المعروضة والخاصة بمعايير هذا العنصر .

3 - 1 إرغامات الوقت :

قبل الشروع في تقييم عنصر إرغامات الوقت ، نقوم بتقديم وصف حول المعايير الخمسة المرتبطة بهذا العنصر (انظر الملحق) والخاصة بمركز الطبّاع الرئيسي .

تُعتمد إدارة المركب على سياسة عامة لدفع الأجور تخضع لها كل الوحدات والمصالح المتواجدة فيها ، منها مصلحة الطباعة التي يتواجد فيها مركز الطبّاع الرئيسي موضوع الدراسة ، بحيث يتقاضى العامل الطبّاع الرئيسي أجرا يدفع له كل شهر ، ويتحدد مستوى هذا الأجر حسب مردوده الفردي ، هذا ويضاف إلى هذا الأجر - في حالة وجودها - علاوة جماعية ، هذا ويقضي هذا العامل مدة تقل أو تساوي يوما واحد لبلوغ رتم العمل المطلوب .

يشتغل الطبّاع الرئيسي على آلة واحدة رفقة مساعديه ، يتدخل على مستواها بمراقبتها وبتكرار تنفيذ عمليات يدوية عديدة ، وهو بذلك لا يشتغل على خط الإنتاج ولا يتأثر بمختلف الإرغامات التي يفرضها عليه هذا النوع من العمل ، بحيث حتى وإن سجل هذا العامل تأخرا في عمله فهو غير مطالب بتعويضه لا بعد نهاية العمل ولا أثناء فترة الراحة الوحيدة والقصيرة التي يملكها ، وهي الفترة المخصصة لتناول الوجبة الغذائية .

تقييم عنصر إرغامات الوقت :

يظهر من المعلومات التي جمعناها بفضل طريقة "اللست" والخاصة بتقاطع معيار "نمط دفع الأجر" مع معيار "الوقت الضروري لبلوغ الرتم المطلوب " بأن الطبّاع الرئيسي يتقاضى أجرا شهريا حسب مردوده ، زائد علاوة جماعية ، وهو يقضي مدة زمنية تقل أو تساوي يوما واحدا لبلوغ رتم العمل المطلوب منه .

بالرجوع إلى الجدول (G_1) الخاص بتقييم إرغامات الوقت حسب هذين المعيارين ، نرى أن وضعية الطبّاع الرئيسي تقابلها القيمة (1) ، وهي قيمة الجهد الذهني الناتجة عن تقاطع معياري "نمط دفع الأجر" و "الوقت الضروري لبلوغ الرتم المطلوب" .

$$1 = G_1$$

فيما يخص تقاطع المعايير الثلاثة الأخرى ("وجود فترات الراحة" ، "العمل على خط الإنتاج أم لا" و "إمكانية تعويض التأخر في العمل") وكما ذكرنا ، لا يملك الطبّاع الرئيسي في عمله فترات للراحة كما أنه لا يعمل على خط الإنتاج ولا يعوض الوقت الضائع في العمل .

بالرجوع إلى الجدول (G_2) ، نرى أن وضعية الطباع الرئيسي يقابلها على هذا الجدول القيمة (3) ، وهي قيمة تدل على الجهد الذهني الناتج عن تقاطع معيار "وجود فترات الراحة" و "العمل على خط الإنتاج أو لا" و "إمكانية تعويض التأخر" .

$$3 = G_2$$

باستعمال قيمة (G_1) وقيمة (G_2) نقوم بحساب المتوسط الحسابي للجهد الناتج عن إرغامات الوقت في مركز الطبّاع الرئيسي بالكيفية التالية :

$$2 = \frac{4}{2} = \frac{3+1}{2} = \frac{G_2 + G_1}{2}$$

تدل القيمة (2) على الجهد الذهني الناتج عن عنصر إرغامات الوقت في مركز الطبّاع الرئيسي .

3 – 2 درجة التعقد / السرعة :

يبدأ طور العمل في مركز الطبّاع الرئيسي في اللحظة التي يدخل فيها القماش الأبيض إلى جهاز الطبع في حدّ ذاته إلى غاية خروجه جاهزا في خلف الآلة على مستوى جهاز الطيّ ، وتصل مدة هذا الطور في حالة اشتغال الآلة بسرعة عادية (4) دقائق ، ينفذ خلالها الطبّاع الرئيسي متوسط (06) عمليات روتينية ، ورغم كون هذه العمليات مألوفة فإنها تتطلب من العامل بذل جهد في الانتباه ، التركيز والتذكر ، وهو جهد يتزايد بتزايد عدد العمليات وبتنوّعها ، وهي عمليّات تحتوي في جانب منها على مكوّنات ذهنية يستعملها الطبّاع الرئيسي أساسا في معالجة المعلومات التي تظهر على الآلة ، لفهمها وتحديد نوع التدخل الواجب القيام به وفق نظام يصل فيه متوسط مدة كل عملية إلى (10) ثانية ، وهو :

- اكتشاف المعلومة .
- البحث والتعرّف على طبيعتها .
- البحث عن الحلّ أو الحلول المناسبة .

تقييم عنصر درجة التعقد/السرعة :

اعتمادا على التقاطعين اللذين يحدثان بين المعايير الثلاثة "مدة طور العمل" ، "عدد الاختيارات الواعية في كلّ طور" ، "متوسط المدة الخاصة لكلّ عملية" ، نقوم بتقييم عنصر درجة التعقد والسرعة المطلوبة من العمل في مركز الطبّاع الرئيسي .

نرى من خلال تقاطع معيار "مدة طور العمل" مع المعيار الخاص "بمتوسط المدة التي تستغرقها كل عملية" بأن مدة طور العمل في مركز الطبّاع الرئيسي تصل إلى (4) دقائق ، في حين بلغ متوسط مدّة كلّ عملية (10) ثوانٍ .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (I_1) القيمة (2) ، وهي قيمة ناتجة عن تقاطع المعيارين السالفي الذكر .

$$2 = I_1$$

أما عن التقاطع الثاني والذي يحدث بين "مدة طور العمل" و"عدد الإختبارات الواعية" التي يقوم بها هذا العامل خلال هذا الطور فإن العامل الطباع الرئيسي يجري (06) إختبارات واعية في ظرف (4) دقائق وهي المدة التي يستغرقها كل طور في هذا المركز .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (I_2) القيمة (1) وهي قيمة ناتجة عن تقاطع معيار "مدة طور العمل" مع معيار "عدد الإختبارات الواعية" خلال هذا الطور .

اعتمادا على قيمة(I_1) وقيمة ، (I_2) نقوم بحساب قيمة الجهد الذهني الناتجة عن عنصر درجة التعقد وسرعة العمل في مركز الطباع الرئيسي بالكيفية التالية :

$$3 = 1 + 2 = I_2 + I_1$$

$I = 3$ ، وهى قيمة الجهد الذهنى الناتجة عن عنصر درجة تعقد / سرعة العمل فى مركز الطباع الرئيسى .

3-3 الإنتباه :

يظهر بأن العمل فى مركزالطباع الرئيسي يتطلب درجة مرتفعة من الإنتباه وهو ناتج أساسا عن مهمة المراقبة الواجب على العامل الطباع تنفيذها مع الحفاض على هذا الإنتباه بنفس الشدة لمدة تتراوح بين (40) و(50) دقيقة فى الساعة ، حيث يقوم الطباع الرئيسى بإبصار دقيق لسلسلة أو شريط لا متناهي من القماش مع التدخل فى كل مرة لاكتشاف العيوب التي تظهر على الرسومات المطبوعة على القماش والعمل على إصلاحها ، كما يكرر تدخلاته أيضا على مستوى اجزاء الآلة مثل المكاشط وخاصة الأسطوانات والبساط التي يسهر بإستمرار على ضبطها لتفادي ظهور العيوب على القماش .

إن كثافة العمليات التي يقوم بها هذا العامل واستمرارها طوال يوم كامل من العمل تجعل هذا الأخير يبذل جهدا كبيرا في الإنتباه سواء أثناء تسيير الآلة أو أثناء توقفها ، فكل العمليات التي يقوم بها تتطلب منه مستوى مرتفع من الإبصار الإنتباه والتركيز ، وهو غير قادر على أداء مهمته دون رؤية أو متابعة العمل بالعين كون أن مهمته الرئيسية هي مراقبة مرور سلسلة متواصلة من القماش أمام عيونه إضافة إلى ضبط الرسومات المطبوعة على هذا القماش في حالة ظهور العيوب عليها ، وهي عملية تتطلب دقة كبيرة يتحكم فيها العامل بواسطة آلة الطباعة التي يجب ضبطها بعناية كبيرة ، وبذلك فإن المدة التي ينخفض فيها إنتباه العامل تتراوح بين (5) و(10) دقائق في الساعة الواحدة .

أما عن إمكانية الكلام أثناء العمل فالطبّاع الرئيسي – وعلى خلاف العامل الغزّال والعامل النسّاج – يملك إمكانيات كبيرة للكلام مع زملائه في العمل ، ذلك بحكم طبيعة العمل الذي ينفذه في هذا المركز جماعيا في جانب كبير منه وبحكم العلاقات الوظيفية التي تربط العمال الطباعين الثلاثة فيما بينهم والتي تفرض عليهم التعاون في تنفيذ بعض العمليات وتبادل المعلومات باستمرار ، هذا إضافة إلى الظروف الفيزيقية الجد مناسبة لذلك .

أخيرا وعن أخطار حوادث العمل ، إتلاف الأجهزة وإتلاف المنتوج ، فالمعلومات التي جمعناها تظهر بأن أخطار إصابة الطباع الرئيسي بحادث عمل في مركز عمله قليلة ، وإن وقعت فهي حوادث بسيطة لا تشكل أي خطر جسماني على العامل ، تقل أو تساوي عدد ساعات التوقف عن العمل من جراء هذه الحوادث (24) ساعة ، أما عن خطر إتلاف جهاز الإنتاج (آلة) فهو كذلك قليل الظهور ، فالآلة المستعملة في هذا المركز آلة باهضة الثمن ، قديمة لكنها صلبة لا يصيبها إتلاف في بعض أجزاءها إلا في حالات قليلة ، وعن خطر إتلاف المنتوج فهو كذلك قليل الحدوث وحتى وإن حدث فإن كلفته تكون بسيطة كون أن العامل بإمكانه توقيف عملية طبع القماش بمجرد اكتشاف أي خلل بنوعية المنتوج .

تقييم عنصر الإنتباه :

كما سبق وأن ذكرنا ، يبقى إنتباه الطباع الرئيسي مرتفعا لمدة طويلة تتراوح بين (40) و (50) دقيقة في الساعة وهي وضعية يقابلها على الجدول (J_1) الخاص بتقاطع معيار "شدة

الإنتباه" ومعيار "استمرارية الإنتباه" القيمة (9) ، وهي قيمة ناتجة عن شدة واستمرارية الإنتباه في مركز الطباع الرئيسي .

J_1 = 9 وهي قيمة ناتجة عن شدة واستمرارية الإنتباه في مركز الطباع الرئيسي .

فيما يخص تقاطع معياري "إمكانية الكلام أثناء العمل" و"إمكانية العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين " وكما رأينا يبقى إنتباه العامل متواصلا ومركزا حول كل العمليات التي يقوم بها ، فهو غير قادر على العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين ، فالمدة التي ينقطع أو يخف فيها انتباهه تتراوح بين (5) و(10) دقائق في الساعة ، لكن بالمقابل يملك هذا العامل فرص كبيرة للكلام في مركز عمله .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (J_5) الخاص بتقاطع معياري "إمكانية الكلام أثناء العمل" وإمكانية العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين" القيمة (6) ، وهي قيمة ناتجة من جهة ، عن غياب إمكانية العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين ، ومن جهة أخرى عن توفر إمكانية الكلام أثناء العمل .

J_5 = 6 وهي قيمة ناتجة عن غياب إمكانية العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين وعن توفر إمكانية الكلام أثناء العمل في مركز الطباع الرئيسي .

وعن أهمية أخطار حوادث العمل التي يتعرض إليها الطباع الرئيسي ، فهي وكما رأينا قليلة وغير خطيرة قد تلزم العامل الذي يتعرض إليها للتوقف عن العمل لمدة تقل أو تساوي (24) ساعة .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (J_2) القيمة (1) ، وهي قيمة تدل بأن أخطار حوادث العمل في مركز الطباع الرئيسي قليلة وغير خطيرة .

J_2 = 1 وهي قيمة تدل عن قلة وبساطة حوادث العمل في مركز الطباع الرئيسي .

أما عن أخطار إتلاف الأجهزة المستعملة في هذا المركز والتي هي أجهزة صلبة وباهضة الثمن ، فهي كذلك قليلة الحدوث فنادرا ما تتعرض آلة الطباعة للإتلاف .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (J_3) القيمة (0) ، وهي قيمة تدل على أن أخطار إتلاف الأجهزة في مركز الطبّاع الرئيسي معدومة..

$J_3 = 0$ وهي قيمة تدل على ندرة إتلاف أجهزة الإنتاج على مستوى مركز الطباع الرئيسي .

فيما يخص أخطار حدوث إتلاف يمس المنتوج ، وكما ذكرنا ، فهي أخطار قليلة لا تظهر إلا في حالات نادرة وتكون قيمة هذا الإتلاف في حالة حدوثه بسيطة .

يقابل هذه الوضعية على الجدول (J_4) القيمة (2) وهي قيمة تدل بأن أخطار إتلاف المنتوج في مركز الطباع الرئيسي قليلة وغير هامة .

$J_4 = 2$ وهي قيمة تدل عن قلة وعدم أهمية أخطار إتلاف المنتوج في مركز الطباع الرئيسي .

فيما يخص قيم (J_2) و (J_3) و (J_4) الخاصة بالأخطار ، نحتفظ على أعلى قيمة بين هذه القيم وهي كما تظهر قيمة (J_4) التي تساوي إلى 2 درجة .

نقوم بعد ذلك بحساب متوسط الإنتباه السائد في مركز الطباع الرئيسي باستعمال قيم (J_1) ، (J_5) و (J_4) بالكيفية التالية :

$$\frac{J4 + J5 + J1}{3} = \frac{2 + 6 + 9}{3} = \frac{17}{3} = 5,66 \simeq 6$$

القيمة (6) تدل عن درجة جهد الإنتباه الذي يبذله الطباع الرئيسي في مركز عمله ، وهو جهد متوسط بإمكانه أن يحدث ضررا متوسطا على العامل .

4-4 الدقة :

ينفذ الطباع الرئيسي مجموعة من العمليات التي تتطلب منه دقة يدوية وبصرية كبيرتين ، بحيث تتطلب تنفيذ عمليات مثل ضبط الأسطوانات وضبط الرسومات دقة يدوية كبيرة عند مثلا إنزال أو رفع الرسومات التي نزلت أو ارتفعت عن مكانها الأصلي ، وبصرية عند البحث لاكتشاف وإصلاح الخلل الذي يحدث على مستوى هذه الرسومات خاصة وأن كثيرا ما تكون هذه الأخيرة ذات أحجام صغيرة جدا لا يتغذى (2) سنتمتر ، فهذه العمليات تتطلب إبصار جيد للتفاضل الواجب رؤيتها ولبعض العمليات الواجب تنفيذها ، هذا ما يرفع من درجة الجهد الذهني الناتج عن الدقة المطلوبة من العامل في هذا المركز .

حسب ما ورد في طريقة "اللست" نعتمد لتقييم هذا العنصر على التقاطع الذي يحدث بين معاريين وهما "حجم الأشياء" المطلوب من العامل إبصارها مع "مستوى أو درجة الإبصار" المطلوبة من العامل ، وكما سبق وأن ذكرنا تفرض طبيعة العمل على العامل الطباع إبصار جيد للتفاصيل والأشياء التي يتعامل معها والتي كثيرا ما تكون صغيرة جدا تتراوح بين (1) و (2) سنتمتر .

بالرجوع إلى الجدول (L) الخاص بتقييم عنصر الدقة في العمل ، نرى بأن الوضعية السائدة في مركز الطباع الرئيسي يقابلها على هذا الجدول القيمة (8) ، وهي قيمة دالة بأن الجهد الذهني الناتج عن درجة الدقة المطلوبة من العامل الطباع الرئيسي هو جهدا مرتفعا قد يسبب للعامل ضررا هاما .

L = 8 وهي قيمة الجهد الذهني الناتج عن الدقة المطلوبة من العامل الطباع الرئيسي في مركز عمله .

4 – وقت العمل

يشتغل الطباع الرئيسي أسبوعيا (42) ساعة موزعة على ستة أيام متتالية في الأسبوع بمعدل سبع ساعات عمل في اليوم ذلك دون تخصيص فترات للراحة ماعدا الفترة المخصصة للوجبة الغذائية ، وقد نُظِمَ وقت العمل على شكل دورتين تتناوب على العمل في الصباح والمساء كل أسبوع ، كما يتناوب العمال الطباعين أيضا كل (15) يوم على العمل في المراكز الثلاثة الموجودة على آلة الطباعة .

يتنقل العامل الطباع الرئيسي يوميا على مسافة تقارب (30) كيلومتر مستعملا وسيلة النقل الجماعية ، وهي خدمة توفرها إدارة المؤسسة ، تيسر نقل العمّال إلى مكان العمل دون التعرض للإرهاق الذي من شأنه أن يخفض من حيويتهم وطاقتهم .

قد يظهر لنا من هذا العرض أن الآثار التي يمارسها تنظيم وقت العمل على العامل الطباع الرئيسي غير هامة ، خاصة وأن عدد ساعات العمل في اليوم لا يتعدى سبع ساعات ، في حين حددها الأخصائيون في الإرقونوميا اعتمادا على المعطيات الفيزيولوجية

بثماني ساعات ، لكن وكما يتبين في الميدان ، يعاني الطبّاع الرئيسي من بعض الآثار المرتبطة مباشرة بتنظيم وقت العمل ، نذكر منها تلك المتعلقة بالعمل بالدوريات الفيزيولوجية منها وخاصة الاجتماعية التي تحرم العامل الطبّاع الرئيسي من اتباع حياة اجتماعية عادية ، من جراء الاضطراب الكبير الذي يحدثه على جميع الأصعدة ، كالنوم ، الأكل ... العطل والعلاقات الاجتماعية والعائلية ... .

بالرجوع إلى الجدول (S) الخاص بتقييم وقت العمل حسب نوع تنظيم ساعات العمل المعتمد ، وعدد ساعات العمل في الأسبوع ، نرى أن الوضعية السائدة في مركز الطبّاع الرئيسي تقابلها القيمة (6) ، وهي قيمة تدل على أن تنظيم وقت العمل في هذا المركز بإمكانه أن يحدث للعامل ضررا متوسطا مع إحساسه بالتعب .

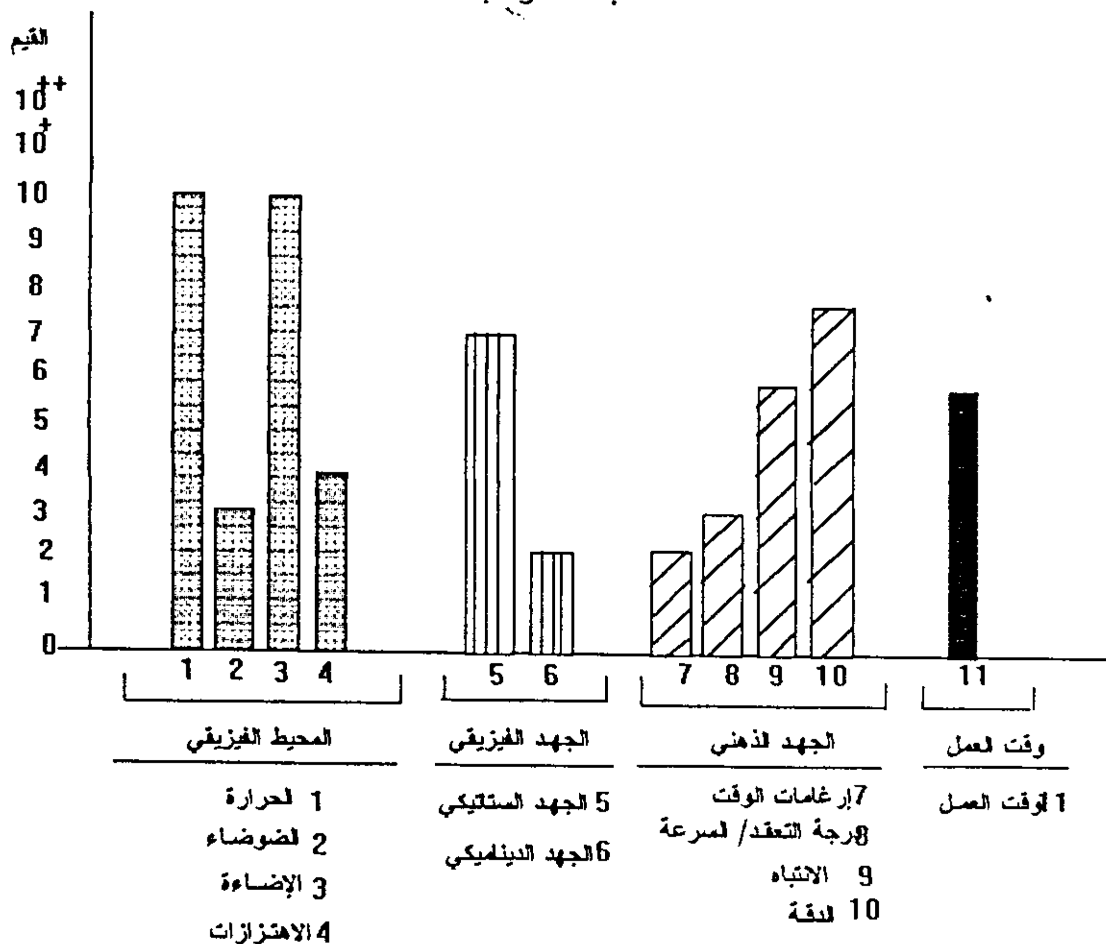
(S) = 6 وهي قيمة دالة على أثر وقت العمل على الطبّاع الرئيسي في مركز عمله .

خلاصة وتعليق :

يظهر على المدرج رقم (3) الملخص لوضعية ظروف العمل الإرقونومية في مركز الطبّاع ، أن العامل يشتغل في ظروف فيزيقية صعبة ، خاصة فيما يخص عنصري المحيط الحراري والإضاءة ، حيث يشكل هذان العنصران وكما تدل عليه القيمة (10) خطورة كبيرة جدا على العامل ، قد تنتهي نتيجة التعرض المتواصل والمستمر إليها إلى إحداث أضرار هامة تمسه في صحته وفي أمنه ، في حين وفيما يخص عنصري الاهتزازات وخاصة الضوضاء فهي لا تعرض العامل لأي خطر ، لكن بإمكانها أن تكون سببا في إحساس هذا الأخير بحالة اللاإرتياح والإزعاج البسيط الذي بإمكان التقليل منه بمجرد إدخال بعض التحسينات التنظيمية أو التقنية .

يلاحظ بالنسبة لمحور الجهد الفيزيقي ، أن الطبّاع يبذل جهدا ستاتيكيا أكبر من الجهد الذي يبذله في الوضعية الديناميكية ، وهو على العموم ، جهد متوسط بإمكانه أن يحدث بعض التعب عليه ، هذا ويمكن اعتبار الوضعية السائدة بالنسبة لعنصر الجهد الديناميكي وضعية مرضية .

المدرّج التكراري رقم (3) يبيّن وضعية ظروف العمل الإرقونومية في مركز الطبّاع الرئيسي حسب عناصر شبكة "اللست"



0 ، 1 ، 2 .... حالة أو وضعية عمل مرضية .

3 ، 4 ، 5 .... وضعية عمل مزعجة قليلا بالنسبة للعامل ، بعض التحسينات بإمكانها أن تزيح هذا الإزعاج .

6 ، 7 .... ضرر متوسط ، هناك إمكانية إحساس العامل بالتعب .

8 ، 9 .... ضرر هام ، إحساس العامل بالتعب .

10 .... هناك ضرر كبير جدا ، هناك خطر بالنسبة للعامل .

10+ 10^{++} .... هناك خطر كبير جدا جدا ، هناك حالة غير مطاقة

وعن عناصر الجهد الذهني ، نرى أن عنصر الدقة هو أكثر العناصر ضررا على العامل ، فالقيمة (8) المسجلة تدل على أن الجهد الذهني الناتج عن الدقة الواجب تحقيقها في هذا المركز هو جهد هام ، وهو يعبر أيضا عن أهمية الضرر والخطر الذي يتعرض إليه العامل ، ثم يأتي ، وبدرجة أقل خطورة ، عنصر الانتباه الذي لا يسبب إلا بعض الضرر المتوسط على الطبّاع ، وعلى عكس العنصرين السالفي الذكر ، يمكن اعتبار وضعية ظروف العمل المسجلة بالنسبة لعنصري إرغامات الوقت ودرجة التعقد/السرعة وضعية حسنة لا تسبب أي ضرر على العامل الطبّاع .

أخيرا وفيما يخص عنصر وقت العمل ، وكما يظهر من القيمة المسجلة (6) ، يشكل التنظيم المعتمد في هذا المركز بعض الخطر على العامل قد يسبب ضررا متوسطا يظهر أساسا في إحساس العامل بالتعب .

الفصل الثالث

تحليل معطيات ظروف العمل الإرقونومية والنفسية – الاجتماعية

I- تحليل معطيات ظروف العمل الإرقونومية

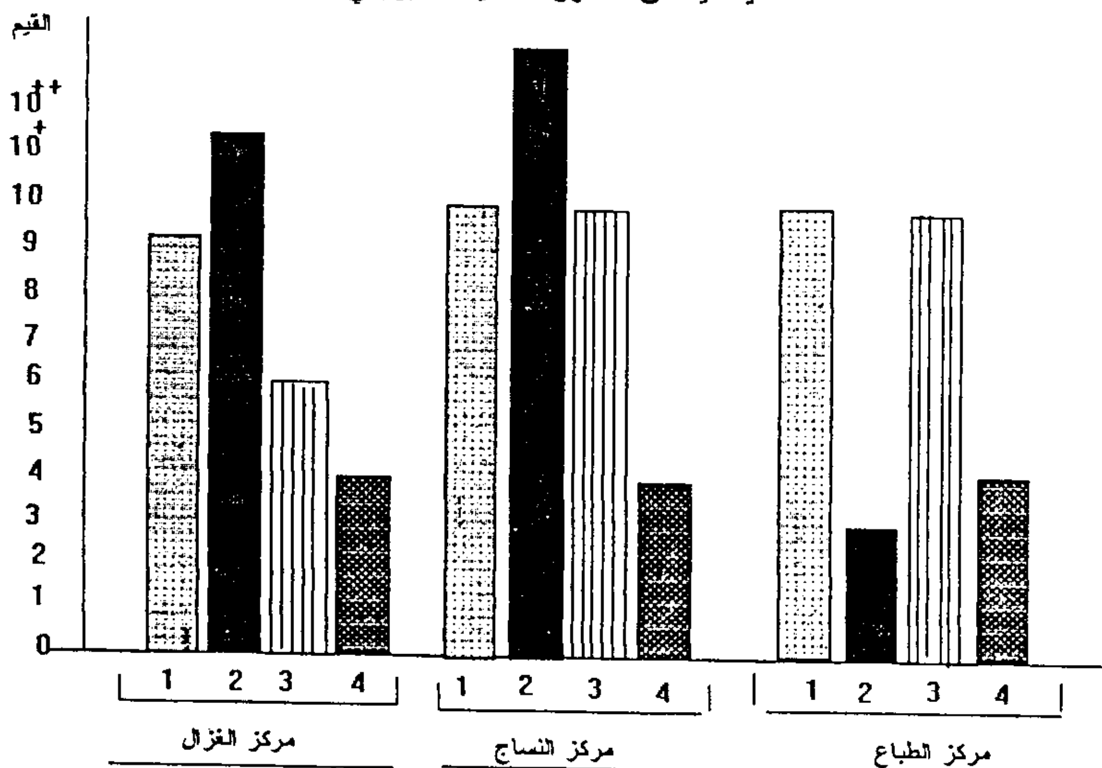
استطعنا في مرحلة أولى ، بفضل الدراسة المفصلة لظروف العمل في مراكز الغزّال ، النسّاج والطبّاع ، التعرف على خصوصيات محاور ظروف العمل الإرقونومية الخاصة بكل مركز . في مرحلة ثانية ، حاولنا دراسة الفروق الموجودة ، في ظروف العمل ، بين هذه المراكز بالمقارنة بين المستويات والقيم المسجلة في المراكز الثلاث والخاصة بالمحاور الأربعة لظروف العمل الإرقونومية والعناصر المشكلة لها : محور المحيط الفيزيقي ، محور الجهد الفيزيقي ، محور الجهد الذهني ومحور وقت العمل ، فيما خصّصنا جانبا خاصا بالمحور الخامس لظروف العمل وهو محور العناصر النفسية-الاجتماعية ، سوف نعمل على عرضه فيما بعد .

سمحت لنا المدرجات التكرارية التي اعتمدنا عليها في هذه المقارنة ، بإعطاء نظرة سريعة ودقيقة حول الجوانب الإيجابية والسلبية وكذا الفروق السائدة في ظروف العمل بين هذه المراكز ، وهي فروق مرتبطة أساسا بخصائص وطبيعة كل مركز التي تجعل ظروف العمل في مركز النسّاج مثلا مختلفة مقارنة مع ظروف العمل في مركز الطبّاع أو الغزّال .

يمكن التعرف على هذه الفروق ، بين هذه المراكز ، بمجرد النظر إلى المدرجات التالية الملخصة لوضعية كل محور من محاور ظروف العمل في مراكز العمل الثلاثة المدروسة في نفس الوقت .

فيما يخص محور المحيط الفيزيقي ، يظهر من خلال المدرج التكراري رقم (4) الملخص لوضعية ظروف العمل الفيزيقية في المراكز الثلاثة المدروسة ، أن المحيط الفيزيقي في هذه المراكز جد سيء ، خاصة في مركز النسّاج أين سجلنا قيما مرتفعة جدا بالنسبة تقريبا لكل العناصر ، ثم يليه مركز الغزّال الذي يتميز هو أيضا بصعوبة وسوء الظروف الفيزيقية فيه ، لكن بدرجة أقل مقارنة مع مركز النسّاج ؛ هذا ويعتبر المحيط الفيزيقي في مركز الطبّاع أحسن محيط بين هذه المراكز ، لكن رغم ذلك يبقى هو أيضا سيء ، هذا وتتفاوت الأخطار التي يتعرض إليها العمال من مركز لآخر ومن عنصر لآخر ، فبينما يتعرض النسّاج لأخطار وأضرار كبيرة جدا جدا ، يتعرض الغزّال من جهته لأخطار كبيرة لكنها بدرجة أقل خطورة وضررا ، في حين يمكن اعتبار الأخطار والأضرار التي يحدثها المحيط الفيزيقي على الطبّاع بسيطة مقارنة مع تلك التي يحدثها هذا المحيط في مركزي النسّاج والغزّال ، رغم كونها هي أيضا أخطار هامة .

المدرّج التكراري رقم (4) يبيّن الفروق المسجّلة بين مركز الغزّال ، النسّاج والطبّاع
فيما يخص محور المحيط الفيزيقي



المحيط الفيزيقي	1	الحرارة	3	الإضاءة
	2	الضوضاء	4	الاهتزازات

يتبين لنا من مقارنة عناصر المحيط الفيزيقي فيما بينها في هذه المراكز ، أن عنصر الضوضاء هو أكثر العناصر سوءا في مركزي النسّاج والغزّال ، حيث سجلنا القيمة (10^{++}) في مركز النسّاج والقيمة (10^{+}) في مركز الغزّال ، وهما قيمتان مرتفعتان جدا جدا تجاوزتا بكثير المعايير المحددة للمستويات الواجب عدم تجاوزها ، وهي بذلك تشكل خطرا كبيرا جدا على العامل ؛ هذا وقد تم التسجيل بالنسبة لهذا العنصر القيمة (3) على مستوى مركز الطبّاع ، وهي قيمة دالة على غياب الخطر الناتج عن الضوضاء في هذا المركز وهي ، على العموم وضعية عمل مقبولة خصوصا إذا ما قارنناها بتلك السائدة في مركزي النسّاج والغزّال .

الديناميكي خاصة بالنسبة لمركزي الطبّاع والغزّال الذين يمكن اعتبار وضعية العمل فيهما وضعية مرضية ، في حين يمكن اعتبار الوضعية السائدة في مركز النسّاج مزعجة قليلا ، على العموم يمكن اعتبار مستويات الجهد الفيزيقي المسجل في هذه المراكز ، مستويات غير هامة ، لكنها كثيرا ما تقترن بجهد من نوع أخر وهو الجهد الذهني ، فالعملية الواحدة تتطلب في نفس الوقت قدرا من الجهد الفيزيقي مثلما تتطلب أيضا قدرا آخر من الجهد الذهني .

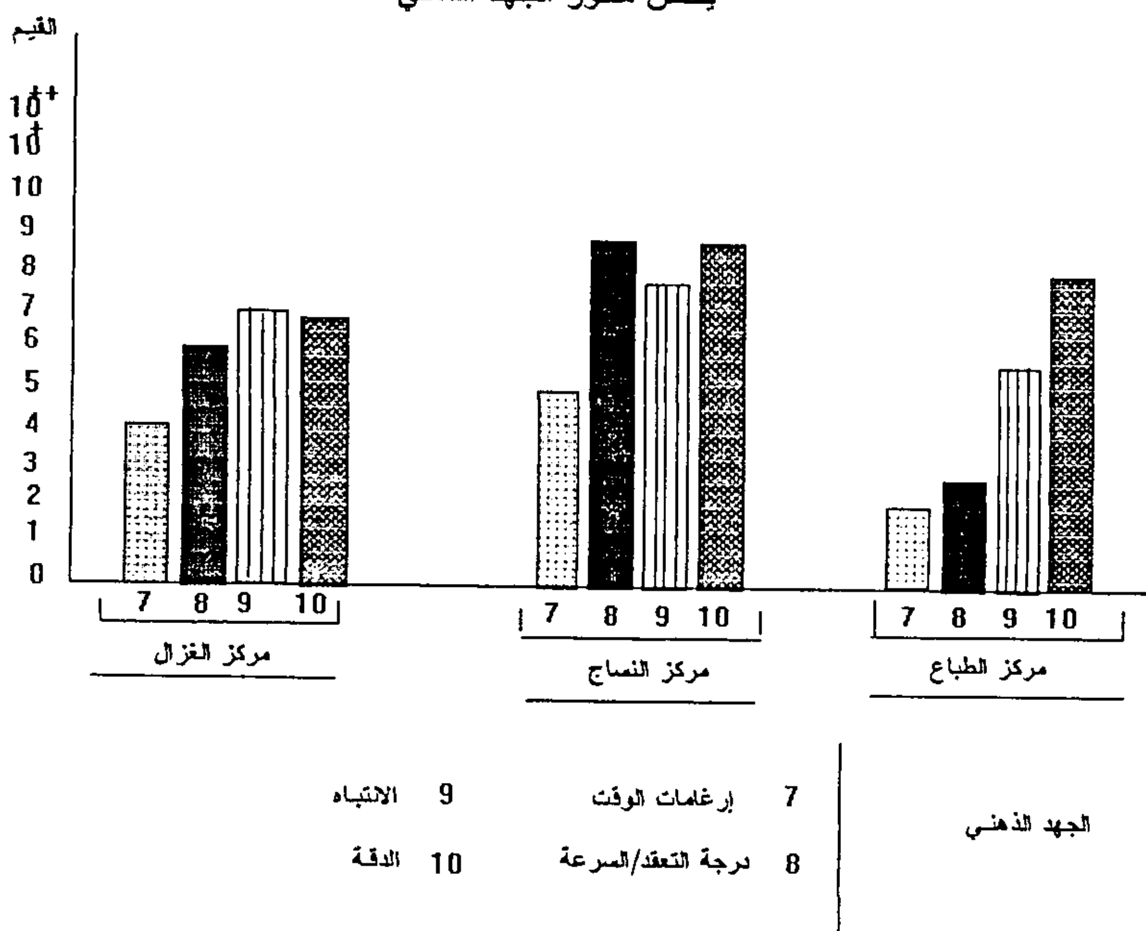
يبين القسم الثاني من المدرج وضعية عنصر وقت العمل في المراكز الثلاثة المدروسة ، وكما يظهر على المدرج ، لا توجد فروق بين القيم المسجلة على مستوى مركز الغزّال ، النسّاج والطبّاع ، ويرجع ذلك أساسا إلى خضوع كل وحدات الإنتاج التابعة لهذا المركب إلى نفس التنظيم لوقت العمل . فالتنظيم السائد في مركز الغزّال مثلا يعتمد على العمل بالدوريات (8 x 2) مع العمل فقط (7) ساعات في اليوم و (42) ساعة في الأسبوع والذي يتميز بغياب فترات الراحة فيه ، هو نفسه مع التنظيم السائد في مركزي النسّاج والطبّاع ، وعلى ذلك سجلنا القيمة (6) على مستوى المراكز الثلاثة ، وهي قيمة تدل أن هناك ضغطا وضررا متوسطا يمارسه هذا النوع من التنظيم على العمّال ، وهو ناتج أساسا عن العمل بالدوريات الذي يخلق بعض المشاكل للعمّال ليس فقط من الناحية الفيزيولوجية بل أيضا من الناحية الاجتماعية ، من خلال الاضطراب الذي يلحقه بالعلاقات الاجتماعية والعائلية للعمّال .

أما المدرج رقم (6) فهو يلخص مستويات الجهد الذهني التي سجلناها على مستوى مركز الغزّال ، النسّاج والطبّاع ، بحيث يظهر أن طبيعة العمل في مركز النسّاج تفرض على العامل بذل جهد ذهني مرتفع ، خاصة فيما يخص عنصر تعقد/سرعة المهمة وعنصر الدقة الذي سجلنا على مستويهما القيمة (9) ، وهي قيمة مرتفعة تدل أن الجهد الذهني الناتج عنهما هو جهد هام بإمكانه أن يشكّل ضررا على العامل ، ونفس الضرر يشكله أيضا عنصر الانتباه الذي سجلنا على مستواه القيمة (8) ، في حين سجلنا أدنى قيمة على مستوى عنصر إرغامات الوقت وهي القيمة (5) الدالّة على أن هذا العنصر يمارس بعض الضغط والإزعاج على العمّال .

يفرض مركز الغزّال جهدا ذهنيا متوسطا على العامل الذي يشتغل على مستواه وهو جهد ناتج عن ثلاثة عناصر وهي : الانتباه والدقة ، زائد عنصر تعقد/المهمة المطلوب من الغزّال تنفيذها في مركز عمله ، وهو جهد متوسط بإمكانه أن يحدث بعض الضرر المتوسط على العامل الغزّال ، أما أدنى مستويات الجهد الذهني فهي تلك المسجلة على مستوى مركز

الطبّاع خاصة فيما يخص عنصري إرغامات الوقت وتعقد/سرعة المهمة ، بحيث تم تسجيل القيمة (2) بالنسبة لعنصر إرغامات الوقت وهي قيمة تدل على أن هذا العنصر لا يمارس أي ضغط ذهني على العامل ، بل يمكن اعتبار حالة هذا العنصر حالة مرضية ، والقيمة (3) بالنسبة لعنصر تعقد/سرعة المهمة ، وهي قيمة تبين بأن الجهد الذهني الناتج عن هذا العنصر هو جهد خفيف ، لكنه يمارس بعض الضرر والإزعاج البسيط على العامل الطبّاع ، وبالعكس فإن الجهد الذهني الناتج عن عنصري الانتباه والدقة واللذان سجلنا بالنسبة إليهما على التوالي القيمة (6) الدالة على وجود ضرر متوسط وإمكانية إحساس العامل بالتعب الذهني نتيجة الانتباه المستمر ، والقيمة (8) الدالة على وجود خطر هام على العامل ، قد تحدث أضرارا كبيرة نتيجة الدقة والانتباه الكبيرين والمتواصلين المطلوبين من العامل الطبّاع في مركز عمله .

المدرّج التكراري رقم (6) يبيّن الفروق المسجّلة بين مركز الغزّال ، النسّاج والطبّاع فيما يخص محور الجهد الذهني



ما يمكن استخلاصه من خلال إجراء مقارنة سطحية بين مختلف هذه العناصر هو أن عنصر الدقة هو أكثر العناصر خطورة على العمّال في مراكز عملهم ، ففي كل المراكز سجلنا قيما مرتفعة بالنسبة لهذا العنصر ، القيمة (7) في مركز الغزّال ، القيمة (8) في مركز الطبّاع والقيمة (9) بالنسبة لمركز النسّاج ، وتراوحت درجة الأضرار الناتجة عن هذا العنصر بين الأضرار المتوسطة والخاصة بمركز الغزّال والأضرار الهامة الخاصة بمركزي الطبّاع والنسّاج ، ويتبع هذا العنصر تقريبا بنفس الدرجة من الخطورة عنصر آخر وهو الانتباه ، بحيث سجلنا مستويات تراوحت بين القيمة (6) وهي أدنى قيمة سجلت وكانت على مستوى مركز الغزّال ، وامتد بدوره مجال الضرر الناتج عن جهد الانتباه الذي يبذله هؤلاء العمّال في مراكز عملهم بين الضرر المتوسط الذي يحدث على مستوى مركز الطبّاع ، والضرر المرتفع أو الهام الذي يحدث على مستوى مركزي النسّاج والغزّال .

يأتي بعد ذلك عنصر تعقد/سرعة المهمة ، وهنا سجلنا تباينا كبيرا وواضحا بين المراكز الثلاثة ؛ فبينما يعتبر الجهد الناتج عن عنصر تعقد/سرعة المهمة في مركز الطبّاع غير هام كما تبينه القيمة (3) المسجلة ، فإن قيمة هذا الجهد في مركز الغزّال ، قيمة متوسطة كما تبينه القيمة (6) ، في حين تعتبر قيمة الجهد الذهني الناتجة عن تعقد/سرعة المهمة في مركز النسّاج قيمة مرتفعة جدا (9) وعليه اختلفت درجة الخطر الذي يشكله هذا العنصر من مركز لآخر ، بحيث لا يحدث هذا العنصر على العامل الطبّاع في مركز عمله إلا بعض الإزعاج ، والعمل الذي ينفذه هذا العامل يعتبر غير معقد لا يتطلب سرعة كبيرة في الأداء ، هذا ويُحدث هذا العنصر في مركز الغزّال ضررا متوسطا على العامل نتيجة ارتفاع رتم وعدد العمليات التي يقوم بها خلال طور العمل ، في حين يعتبر الضرر الذي يحدثه عنصر تعقد/سرعة المهمة في مركز النسّاج ضررا هاما ، قد يؤدي إلى إحساس العامل بالتعب الدائم نتيجة ارتفاع عدد العمليات وسرعة تنفيذها بشكل كبير .

وعن عنصر إرغامات الوقت وكما يظهر على المدرج ، تعتبر القيم المسجلة بالنسبة لمركزي النسّاج والغزّال قيما دون المتوسطة ، بحيث تم تسجيل القيمة (4) بالنسبة لمركز الغزّال والقيمة (5) بالنسبة لمركز النسّاج ، وهي مستويات لا تشكل أي ضرر على الغزّال ولا على النسّاج ، فالآثار الممكن أن يحدثها على هذين العاملين ما هي إلا آثار بسيطة كالإحساس بالإزعاج واللاارتياح .

إذا كنّا قد استطعنا معرفة – على حدة – الآثار التي يمارسها كل محور من محاور ظروف العمل المدروسة ، على العامل الذي يتعرض إليها في كل من مراكز الغزّال ، النسّاج والطبّاع ، يظهر أنه من الأصح النظر أثناء عملية التقييم إلى هذه المحاور مجتمعة ، فالعامل يتعرض وبذلك يتأثر في نفس الوقت بالإرغامات التي يمارسها كل من المحيط الفيزيقي ، الجهد الفيزيقي والذهني ، تنظيم وقت العمل ... وهو عبارة عن الكلفة الإجمالية لتدخلات العامل في مركز عمله ، فهو يمارس تأثيرا على الآلة باستعمال العضلات (الجهد الديناميكي) ، لكن هذا لا يتأتى إلا إذا استطاع الحصول على المعلومات من سطح العمل ومعالجتها (الجهد الذهني) ، وهي عملية يتخذ العامل في تنفيذها وفي تنفيذ العمليات اليدوية وضعيات عمل مختلفة (الجهد الستاتيكي) ، وكل هذه العمليات تتم وفق تنظيم زمني محدد (وقت العمل) ، في ظروف فيزيقية معينة (المحيط الفيزيقي) ، بل أبعد من ذلك تمتد هذه الظروف إلى المحيط النفسي-الاجتماعي الذي يرتبط بنظام العلاقات النفسية-الاجتماعية التي تسير الأفراد والجماعات (العوامل النفسية-الاجتماعية) .

II- تحليل معطيات ظروف العمل النفسية-الاجتماعية

لدراسة العناصر النفسية-الاجتماعية ، أو ما سميناه نحن في هذه الدراسة بالجوّ النفسي-الاجتماعي ، اعتمدنا – كما سبق وأن ذكرنا في الفصل الخاص بمنهجية البحث – على تقنية الاستبيان التي طبقناها على عينة بحث (140 فردا) شاملة لكل عمال الغزل ، النسيج ، والطباعة الذين يشتغلون في الوحدات موضوع الدراسة ، وهو استبيان صمم في (32) سؤال ، يحتوي على ستة محاور نفسية-اجتماعية (روح المبادرة ، المشاركة في اتخاذ القرارات ، الاتصال ، علاقات التعاون ، المكانة الاجتماعية ، الأجر) ، استطعنا بفضلها دراسة مواقف فئات العمال الثلاث نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، وظهرت إجابات أفراد عينة البحث (بالنسب المئوية) – حسب الفئات – على الأسئلة المحتواة في كل محور على النحو الآتي :

1 – محور روح المبادرة :

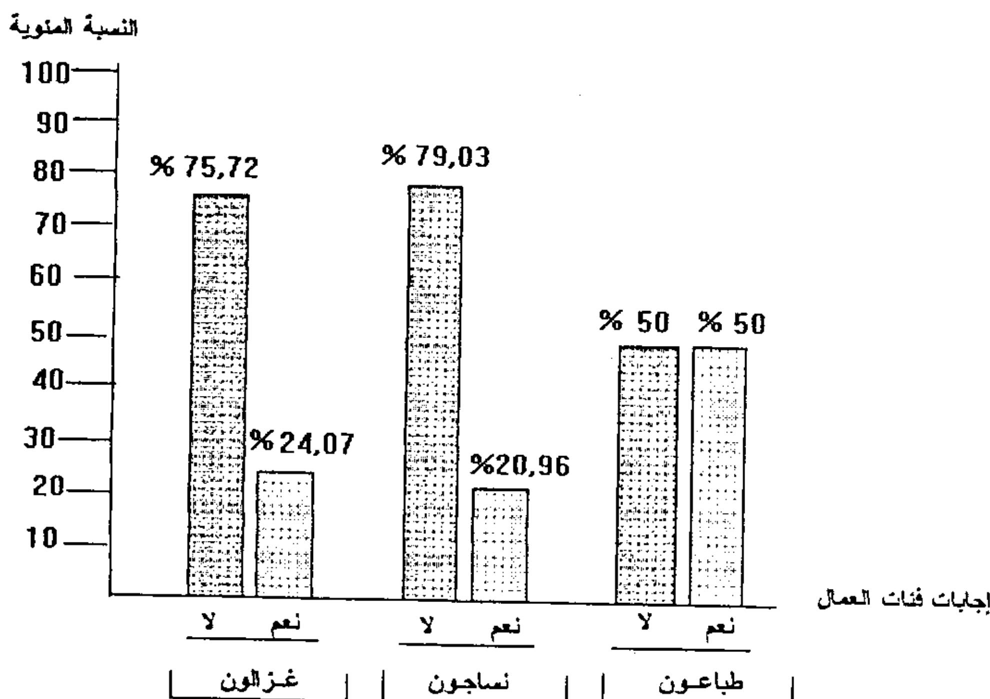
يُظهر الجدول رقم (35) أن أغلبية أفراد عينة البحث يرون أنهم لا يملكون حرية في اتخاذ مبادرات شخصية في عملهم ، وأن تنظيم العمل ونمط الإشراف المعتمدين في هذه المؤسسة لا يشجعان على ذلك ، كما أن الإدارة لا تهتم بجمع ولا بتطبيق الاقتراحات

الجدول رقم (35) يبين إجابات أفراد عينة البحث - حسب الفئات - على الأسئلة المحتواة في محور روح المبادرة

إجابات الفئات بـ% / رقم السؤال في الاستبيان		غـــزّال		نسّـــاج		طبّـــاع		النسبة العامة	
		نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%
	1-1	46,29	53,70	25,80	74,19	66,66	33,33	40,71	59,29
محور	2-1	33,33	66,66	9,67	90,32	25,00	75,00	21,42	78,57
	3-1	38,88	61,11	16,12	83,87	29,16	70,83	27,14	72,85
روح	4-1	22,22	77,77	11,29	88,70	8,33	91,66	15,00	85,00
	5-1	00	100	8,60	91,93	16,66	83,33	6,42	93,57
	6-1	00	100	4,83	95,16	29,16	70,83	7,14	92,86
المبادرة	7-1	3,70	96,29	17,14	82,25	25,00	75,00	13,57	86,42
	8-1	24,07	75,72	20,96	79,03	50,00	50,00	27,14	72,85

التي يبدون بها ، أنهم لا يستطيعون التدخل بحرية لإصلاح التعطلات التي قد تظهر على الآلات ، واختيار زملائهم في العمل ، عموما أجاب أفراد عينة البحث على السؤال "هل تملك إمكانية أو فرصة لاتخاذ مبادرات شخصية في عملك ؟" (السؤال رقم 1 - 8) بنسبة 72,85 % بـ "لا" في حين قدرت نسبة الإجابات بـ "نعم" 27,14 % وحول نفس السؤال ، توزعت إجابات أفراد عينة البحث حسب الفئات (غزّالون ، نسّاجون ، طبّاعون) على الشكل التالي :

المدرج رقم(7) يبين إجابات فئات العمال حول فرص اتخاذ القرارات في العمل



تبين هذه النسب أن نصف أفراد فئة الطباعين (50 %) يصرحون بأن لديهم إمكانية لاتخاذ مبادرات شخصية في عملهم ، عكس أغلبية النساجين والغزالين الذين لا يرون ذلك ، ويرجع ربما ذلك إلى الحرية النسبية التي تملكها جماعات العنمل التي تشتغل على مستوى مراكز الطباعة في توزيع الأدوار والمهام فيما بين أفرادها بشكل لا يتدخل فيه كثيرا المشرفون والمسؤولون عن العمل في هذه المراكز .

2 – محور المشاركة في اتخاذ القرارات :

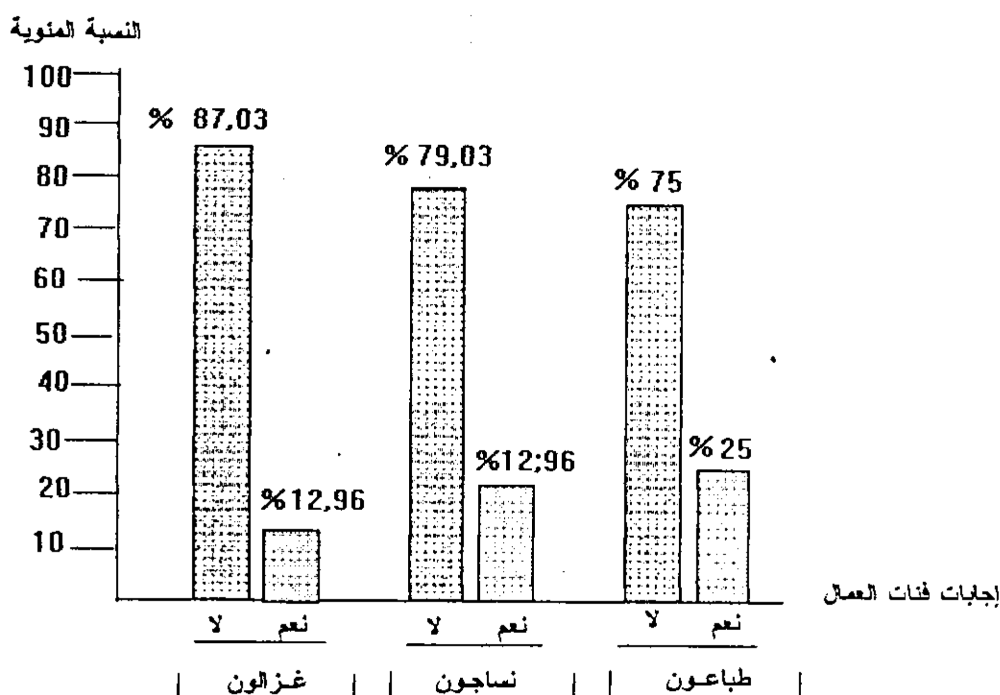
يلخص الجدول رقم (36) إجابات الغزالين ، النساجين والطباعين على الأسئلة المحتواة في المحور الخاص "بالمشاركة في اتخاذ القرارات " ، وكما يظهر من خلال النتائج المتحصل عليها ، فإن أغلبية العمال الذين يشكلون عينة البحث ، يصرحون بأنهم لا يشاركون في صنع القرارات التي تتخذ على مستوى مؤسستهم ، وأن التنظيم الذي تعتمده المؤسسة لم يتطور ليتبنى أسلوب التسيير بالمشاركة ، هذا ويحس أغلبية العمال أيضا أن الاهتمام موجه فقط نحو البحث على إشراك الإطارات في اتخاذ القرارات دون العمال ، وأن المشرفين عليهم في

الجدول رقم (36) يبين إجابات أفراد عيّنة البحث - حسب الفئات - على الأسئلة المحتواة في محور المشاركة في اتخاذ القرارات

إجابات الفئات بـ% رقم السؤال في الاستبيان		غـــزّال		نسّـــاج		طبّـــاع		النسبة العامة	
		نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%
محور	2 - 2	14,81	85,18	32,25	67,74	37,50	62,50	26,42	73,57
المشاركة	2 - 2	9,25	90,74	9,67	90,32	25,00	75,00	12,14	87,85
في اتخاذ	3 - 2	7,40	92,59	4,83	95,16	25,00	75,00	9,28	90,72
القرارات	4 - 2	12,96	87,03	20,96	79,03	25,00	75,00	18,57	81,42

العمل لا يطلبون منهم الإدلاء بـآرائهم والتصريح بمشاكلهم . وحول سؤال "هل تمنح لك الفرصة للمشاركة في القرارات التي تتخذها إدارة المؤسسة (سؤال رقم 2 - 4) ، أجاب 81,42 % من أفراد عينة البحث بـ "لا" و 18,27 بـ "نعم" ، وجاءت إجابات كل فئة من فئات العمال ، حول نفس السؤال على النحو التالي :

المدرج رقم (8) يبين إجابات فئات العمال حول فرص المشاركة في اتخاذ القرارات .



تدلنا هذه النتائج على غياب مشاركة العمال في اتخاذ القرارات على مستوى كل الفئات ، حيث وكما نلاحظ على المدرج ، 12,96 % فقط من فئة الغزّالين يصرحون بأن لديهم الفرصة للمشاركة في اتخاذ القرارات ، تليها فئة النسّاجين بـ 20,96 % ، ثم بنسبة أعلى تأتي فئة الطبّاعين بـ 25,00 % .

3 - محور الاتصال :

يُظهر الجدول رقم (37) إجابات أفراد عينة البحث حول الأسئلة المحتواة في محور الاتصال بنوعيه الوظيفي والاجتماعي : وحول الاتصال الوظيفي ، فقد بينت إجابات العمال أن أغلبيتهم 91,43 % لا يعلمون بالقدر الوافر بما يجري في مؤسستهم (السؤال رقم 3 - 7) ، وأن 83,58 منهم يَرَون أن المسؤولين - في مختلف مستويات الإدارة -

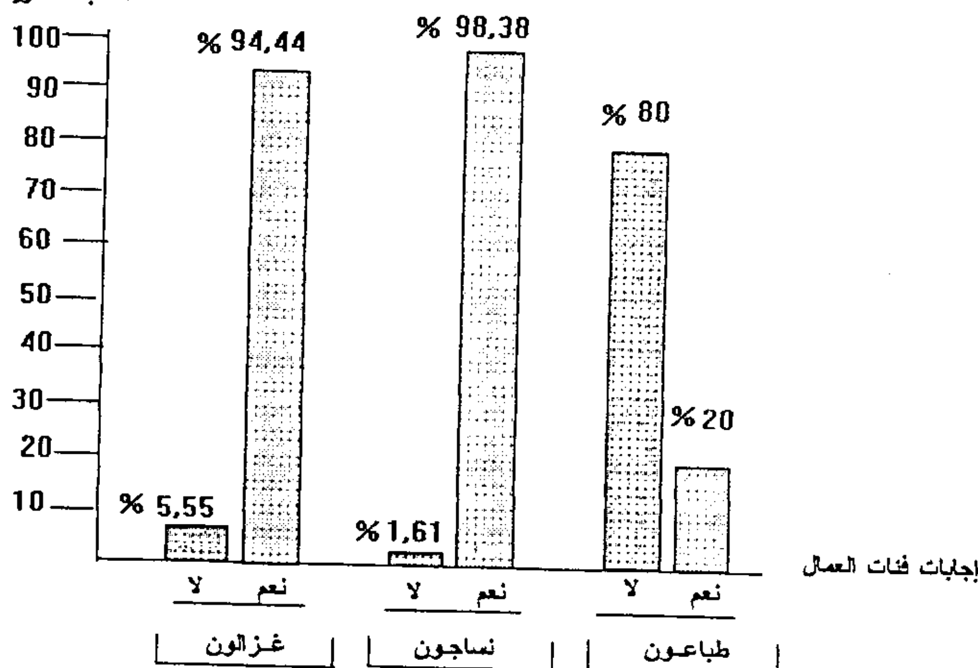
الجدول رقم (37) يبين إجابات أفراد عينة البحث - حسب الفئات - على الأسئلة المحتواة في محور الاتصال

إجابات الفئات بـ% رقم السؤال في الاستبيان		غـزّال نعم%	غـزّال لا%	نسّـاج نعم%	نسّـاج لا%	طبّـاع نعم%	طبّـاع لا%	النسبة العامة نعم%	النسبة العامة لا%
محور الاتصال	1-3	00	100	00	100	100	00	17,14	82,85
	2-3	74,07	25,92	3,22	96,77	100	00	47,14	52,86
	3-3	94,44	5,55	98,38	1,61	00	100	80	20
	4-3	11,11	88,88	4,83	59,16	25	75	10,71	89,28
	5-3	22,22	77,77	14,51	85,48	29,16	70,83	20	80
	6-3	81,48	18,59	91,93	8,06	66,66	33,33	83,58	16,42
	7-3	5,55	94,44	4,83	95,16	25	75	8,57	91,43

لا يهتمّون سوى بإرسال المعلومات الضرورية لتنفيذ العمل (سؤال رقم 3 - 6) ، ويرى 80 % من المستجوَبين أن الاتّصالات الصاعدة والتي ترسل فيها المعلومات من القاعدة إلى القمة ، ينحصر محتواها فقط حول مشاكل الإنتاج (سؤال رقم 3 - 5) ، هذا ويعتبر العمال ، وبنسبة 89,28 % أنّه لا توجد على مستوى المؤسسة هياكل أخرى للاتّصال النازل بديلة عن الاتّصالات الضرورية لتنفيذ العمل (سؤال رقم 3 - 4) . أما فيما يخص الاتّصال الاجتماعي ، فقد تبيّن من السؤال رقم (3 - 1) أن أفراد عيّنة البحث يشتغلون بشكل فردي في مراكز الغزْل والنسيج ، وأن 52,86 % منهم لا يملكون فرصة الكلام مع

الزمـلاء اثنـاء العمـل (سؤال رقـم 3 – 2) ؛ وحـول سـؤال عـام "هـل تحـس بـالضيق فـي اتّصالاتك في مركز عملك" ؟ (سـؤال رقـم 3 – 3) ، أجـاب العمـال بنسـبة 80 % بـ"نعم" وبنسبة 20 % بـ "لا" ، وحسب الفئات تزوّعت هذه الإجابات على النحو التالي :

المدرج رقم (9) يبين إجابات فئات العمال حول وضعية الاتصال في مكان عملهم .



يُظهر هذا المدرج ، أن أغلبية العمال يعانون عزلة تامة في مراكـز عملهم ناتجـة عن غياب فرص الاتصال والكلام أثناء العمل مع الزملاء في العمل ، خاصة في مركزي الغزّال والنسّاج ، أين يفتقد الغزّالـون والنسّـاجون لأسـباب محيطيـة (المحيـط الفيزيقي: الضوضـاء) وأخرى تنظيمية (تنفيذ العمل فرديـا) لإمكانيـة الكـلام طـوال يوم ، حيث وكمـا يظهـر علـى الشكل ، يرى 98.38 % مـن النسـاجين أنهـم يحسـون بـالضيق أثنـاء إجـراء الاتصـال فـي مكان عملهم وبنفس النسبة تقريبا 94.44 % ، صـرح الغزالـون أنهـم يشـعرون هـم أيضـا بالضيق ، عكس عمال الطباعة الذين صرحـوا بنسـبة 80 % أنهـم لا يشـعرون بـالضيق فـي الاتصـالات التي يجرونها ، في مكان عملهم ، يرجع هذا أساسا إلى الظروف المحيطيـة التـي تعتبر أحسن وألطف من تلك السائدة في مركزي الغزّال والنساج ، وإلى الظـروف التنظيمية التي تعتمد على جماعات العمل في أداء العمل ، وهو تنظيم يوفر للعمـال فرصـة العمل فـي جماعة وبالتالي فرصة للاتصال والكلام مع أفراد الجماعة طوال وقت العمل .

4 – محور علاقات التعاون :

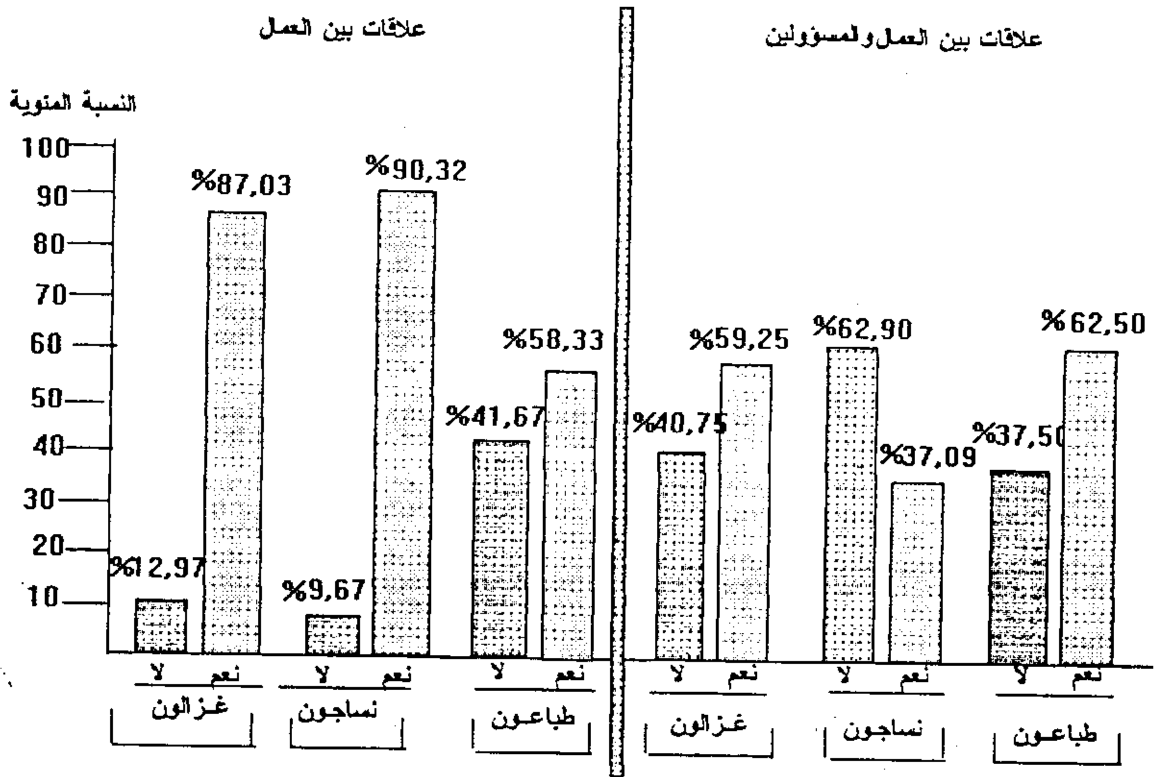
نطلع من خلال جدول رقم (38) على إجابات أفراد عينة البحث حول محور علاقات التعاون السائدة في محيط العمل ، بين العمال فيما بينهم ، وبين العمال والمسؤولين عليهم في العمل

الجدول رقم (38) يبين إجابات أفراد عينة البحث – حسب الفئات – على الأسئلة المحتواة في محور علاقات التعاون .

إجابات الفئات بـ%		غــــزال		نســـاج		طبـــاع		النسبة العامة	
رقم السؤال في الاستبيان		نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%
محور علاقات التعاون	4 – 1	44,44	55,55	67,74	32,25	62,50	37,50	57,85	42,15
	4 – 2	18,51	81,49	74,19	25,80	100	00	57,14	42,86
	4 – 3	59,25	40,75	37,09	62,90	62,50	37,50	50	50
	4 – 4	87,03	12,97	90,32	9,67	58,33	41,67	83,57	16,43

يرى أغلبية أفراد عينة البحث % 57,14 أن بإمكانهم التعاون (تبادل المعلومات ، الأدوات ، الأفكار ...) فيما بينهم (سؤال رقم 4 – 2) وأنهم يتبادلون علاقات حسنة فيما بينهم ، حيث أجاب الأفراد المستجوبون على سؤال "هل لك علاقات تعاون وتفاهم حسنة مع زملائك في العمل ؟ " (سؤال رقم 4 – 4) بنسبة % 83,57 "بنعم" وبنسبة % 16,43 بـ "لا" ، وفيما يتعلق بالعلاقات السائدة بين العمال والمسؤولين وحول سؤال " هل لك علاقات تعاون وتفاهم حسنة مع المسؤولين عليك في العمل ؟ " (سؤال رقم 4 – 3) أجاب أفراد عينة البحث بنسبة 50% "بنعم" وبنسبة 50%بـ "لا" ، هذا ويظهر أن أغلبية العمال لهم دراية بالعلاقات الوظيفية التي تربط مراكز عملهم بالمصالح الأخرى ، حيث يرى 57,85% منهم أن لمصالحهم علاقات وظيفية مع مصالح أخرى في الوحدة (سؤال رقم 4 – 1) ، على العموم كانت إجابات أفراد عينة البحث حول محتوى السؤالين المذكورين موزعة حسب الفئات على الشكل التالي :

- المدرج رقم (10) يبين إجابات فئات العمال حول العلاقات السائدة في العمل .



ما يلفت الانتباه في هذه النتائج ، هي النسبة المحققة عند فئة الطبّاعين الذين ورغم أنهم ينفذون العمل جماعة ، إلا أن 41,67% منهم يرون أن علاقات التعاون والتفاهم فيما بينهم غير حسنة ، لكن وبالمقابل نلاحظ أن نسبة قليلة من فئة الطبّاعين تعتبر علاقات التعاون والتفاهم مع المسؤولين غير حسنة 37,50% مقارنة مع نسبة النسّاجين 62,90% ونسبة الغزالين 40,75% ، هذا ما يبين عدم انسجام المجموعات المكونة لجماعات العمل في مراكز الطباعة ، وعدم تصلب أساليب الرقابة المطبقة فيها ، والتي كثيرا ما تكون مصدر الصراع وعدم التفاهم بين العمال والمشرفين عليهم في العمل .

محور المكانة الاجتماعية :

يتضح من النتائج المعروضة في الجدول رقم (39) أن معظم أفراد عينة البحث يعتبرون مراكز العمل التي يشتغلون على مستواها ذات قيمة هامة ، بحيث يرى 81,42% من العمال المستجوبين أن العمل في مركز الغزّال ، النساج والطبّاع يتطلب تكوينا مهنيا (سؤال رقم 5 – 1) ، وأن 95% منهم يعتبرون التحويلات التي يحدثونها في مراكز

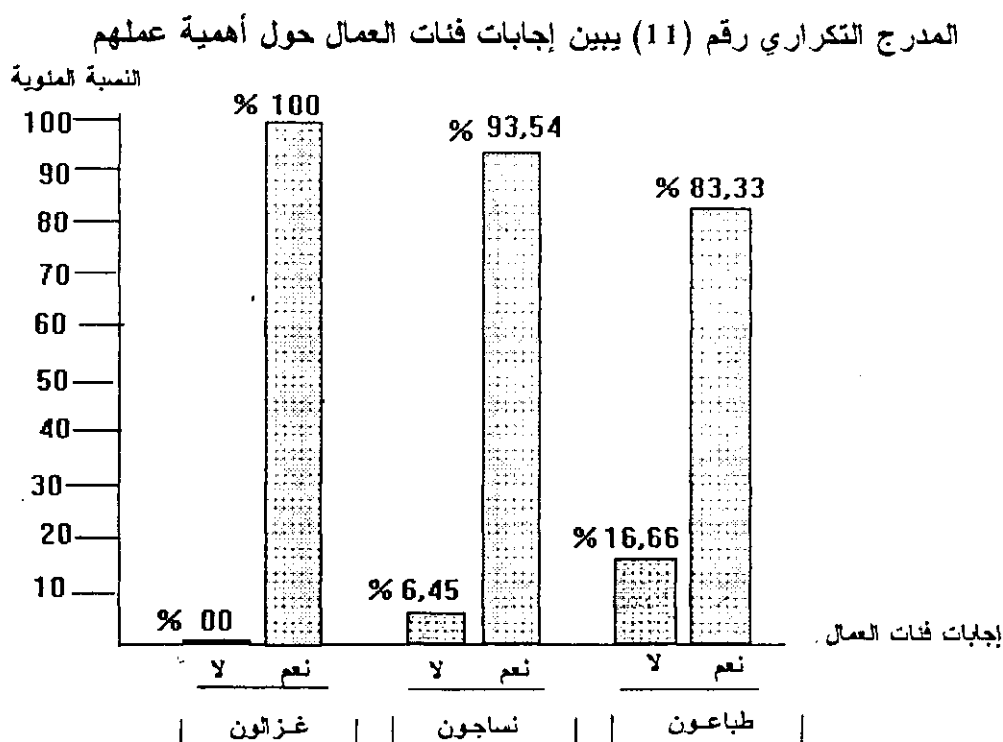
الجدول رقم (39) يبين إجابات أفراد عينة البحث - حسب الفئات - على الأسئلة المحتواة في محور المكانة الاجتماعية

إجابات الفئات بـ% رقم السؤال في الاستبيان		غـــزال		نســـاج		طبـــاع		النسبة العامة	
		نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%
محور المكانة الاجتماعية	5 1	53,70	46,30	98,38	1,61	100	00	81,42	18,58
	5 - 2	100	00	93,54	6,45	83,33	16,66	94,28	5,72
	5 - 3	98,14	1,86	100	00	75	25	95	5
	5 - 4	51,85	48,15	51,61	48,38	75	25	55,71	44,29

عملهم - على المادة الأولية هامة (سؤال رقم 5 - 3) ، في حين تـرى نسبة معتبرة مـن العمال

55,71 % أن زملاءهم في الوحدات الإنتاجية الأخرى يعتبرون عملهم غير هام (سؤال رقم 5 - 4) ، هذا وحول سؤال "هل تعتبر العمل الذي تنجزه في مركز عملـك هاما ؟ (سـؤال رقم 5 - 2) ، أجـاب أفراد عينـة البحث "بنعـم" بنسـبة 94,28% وبـ "لا" بنسـبة 5,72% وحسب الفئات ، ظهرت إجابات العمال حول نفس السؤال على الشكل التالي :

المدرج التكراري رقم (11) يبين إجابات فئات العمال حول أهمية عملهم



يلاحظ على هذه النتائج ، أن هناك فروقا بين فئات العمال فيما يخص الأهمية التي تعطيها كل فئة لعملها ، فإذا كان كل الغزالين 100% يعتبرون أن عملهم هام فإن 6,45% من مجموع النساجين و16,66% من مجموع الطباعين لا يرون ذلك ، وقد يرجع ذلك إلى أهمية التحويلات التي يجريها النساجون وخاصة الغزّالون على المادة الأولية مقارنة مع تلك التي يحدثها عمال الطباعة في مرحلة التجهيز .

محور الأجر :

أخيرا نتطرق إلى الجدول رقم (40) الذي يلخص لنا إجابات الغزّالين ، النساجين والطبّاعين على الأسئلة المحتواة في المحور الخاص بالأجر ، تُظهر النتائج المعروضة في هذا الجدول أن نسبة كبيرة من أفراد عينة البحث 87,86% يعتبرون الأجور التي يتحصلون عليها ضعيفة (قليلة) مقارنة مع الجهود التي يبذلونها في مراكز عملهم ، وأن هذه الأجور

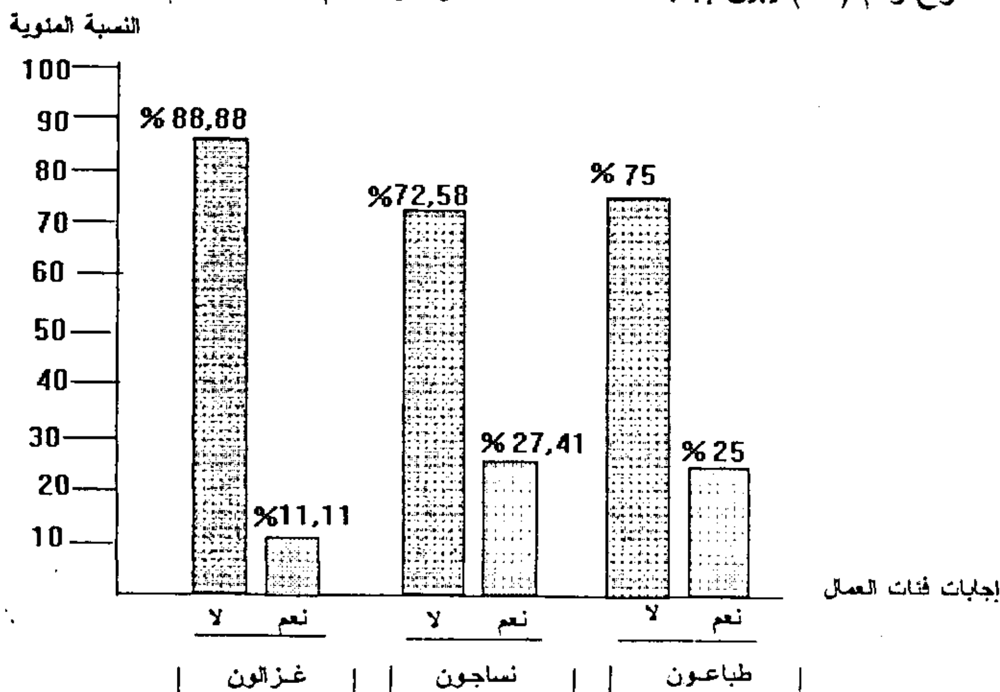
الجدول رقم (40) يبين إجابات أفراد عينة البحث – حسب الفئات – عن الأسئلة المحتواة في المحور الخاص بالأجر .

إجابات الفئات بـ% رقم السؤال في الاستبيان		غـزّال		نسـاج		طبـاع		النسبة العامة	
		نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%	نعم%	لا%
محور الأجر	1 – 6	/	/	/	/	/	/	/	/
	2 – 6	00	100	00	100	00	100	00	100
	3 – 6	37,03	62,96	59,67	40,32	29,16	70,83	45,71	54,29
	4 – 6	7,40	92,59	16,12	83,87	12,50	87,50	12,14	87,86
	5 – 6	11,11	88,88	27,41	72,58	25	75	20,71	79,29

وأن هذه الأجور غير كافية لسد حاجتهم الضرورية ، حيث صرّح 100% من العمال المستجوبين أن أجورهم لا تسمح لهم بتلبية حاجاتهم الضرورية (سؤال رقم 6 – 2) ، وأن 54,29% منهم يرغبون أداء ساعات إضافية (سؤال رقم 6 – 3) بهدف الرفع من أجورهم ، وعن كونهم راضين أم لا عن أجورهم ، أجاب العمال عن السؤال "هل أنت راض عن الأجر الذي تتقاضاه ؟" (سؤال رقم 6 – 5) بأنهم غير راضين بنسبة 79,29% وأنهم راضون بنسبة 20,71% ، ويظهر من هذه النتائج أن فئة الغزّالين هي الفئة الأكثر سواء

عن أجورها مقارنة مع الفئات الأخرى ، حيث ظهرت إجابات العمال حول نفس السؤال ، حسب الفئات على النحو التالي :

المدرج رقم (12) يبين إجابات فئات العمال حول رضاهم عن أجورهم .



يتضح من هذه النتائج أن أغلبية أفراد عينة البحث غير راضين على أجورهم ، وأن هناك فروقا بين فئات العمال في اعتبار أجورهم مرضية أم غير مرضية ، حيث يرى 27,41 % من النسّاجين أن أجورهم مرضية مقابل 25 % من الطبّاعين ، في حين 11,11 % فقط من الغزّالين يرون أن أجورهم مرضية . ويمكن تفسير هذا باختلاف مستويات أجور هذه الفئات كما تبين من السؤال رقم (6 – 1) ، حيث يتقاضى النسّاجون أجورا تفوق بكثير الأجور التي يتقاضاها الغزّالون والطبّاعون ، إضافة إلى هذا العامل ، يمكن ذكر عوامل أخرى مثل الخصائص الفردية للعمال (الحالة العائلية ، عدد الأطفال ...) وانخفاض القدرة الشرائية للعامل الجزائري باستمرار في السنوات الأخيرة ، والتي بإمكانها أن تؤثر على مواقف العمال اتجاه أجورهم .

يظهر من النتائج المتحصل عليها باستعمال النسب المئوية ، أن هناك بعض الفروق بين فئات العمال في مواقفهم نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، ومن أجل التعرف فيما توجود فروق حقيقية ، أي فروق لها دلالة إحصائية بين هذه الفئات ، ومن أجل اختبار فرضيات البحث الإضافية ، قمنا بدراسة الفروق بين مواقف فئة الغزّالين ، فئة

النسّاجين وفئة الطبّاعين باستعمال التقنية الإحصائية المعروفة باختبار "ت" (T . test) الذي يدلنا على دلالة الفروق بين مجموعتين متساويتين أو غير متساويتين ، وظهرت النتائج على الشكل التالي :

عرض النتائج

يبين الجدول رقم (41) الفرق بين مواقف الغزالين والنسّاجين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، وهو فرق ليس له دلالة إحصائية ، كون أن "ت" المحسوبة (0,30) ، أصغر من "ت" المجدولة (1,96) (انظر الجدول في الملحق) عند

الجدول رقم (41) يبين الفرق بين مواقف الغزّالين والنسّاجين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم

المركز	غزّال	نسّاج	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" المجدولة	دلالة الفروق
متوسطات درجات العامة للجوّ النفسي-الاجتماعي	12,05	11,32	0,30	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
n	54	62	/	/	dL 114

مستوى دلالة (0,05) ، ودرجات حرية (dL) (114) ، هذا يعني أن الفرق ليس جوهريا ، وبذلك يمكننا القول أنه لا يوجد هناك فرق بين مواقف العمال الغزّالين والنسّاجين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

ويوضح الجدول رقم (42) الفرق بين الغزّالين والنسّاجين في الدرجات الفرعية للجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم . وكما نلاحظ فإن الفروق المسجلة بالنسبة لكل المحاور ليس لها دلالة إحصائية ، كون أن قيمة "ت" المجدولة (1,96) المسجلة على مستوى كل المحاور - في كل الحالات - أكبر من قيمة "ت" المحسوبة على مستوى محور روح المبادرة (0,91) ، محور المشاركة في اتخاذ القرارات (0,67) ومحور الاتصالات (0,59) ، محور علاقات التعاون (0,45) ، محور المكانة الاجتماعية (0,18) ، ومحور الأجر (0,59) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجات حرية (114) ، وهذا يعني أنه لا يوجد فرق جوهري بين الغزّالين والنسّاجين في مواقفهم نحو روح المبادرة ، المشاركة في اتخاذ القرارات ، الاتصالات ، علاقات التعاون ، المكانة الاجتماعية والأجور ، السائدة في محيط عملهم .

الجدول رقم (42) يبين الفرق بين مواقف الغزّالين والنسّاجين في الدرجات الفرعية للجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

المركز / المحاور	غزّال	نسّاج	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" المجدولة	دلالة الفروق
روح المبادرة	1,68	1,14	0,91	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
المشاركة في اتخاذ القرارات	0,44	0,67	0,67	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
الاتصالات	3,24	2,33	0,59	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
علاقات التعاون	2,09	2,69	0,45	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
المكانة الاجتماعية	3,03	3,43	0,18	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
الأجر	1,55	1,03	0,59	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
n	54	62	/	/	dL 114

يمثل الجدول رقم (43) الفرق بين مواقف الطبّاعين والنسّاجين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، وكما نلاحظ فإن الفرق ليس له دلالة

الجدول رقم (43) يبين الفرق بين مواقف الطبّاعين والنسّاجين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم

المركز	الطبّاع	نسّاج	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" المجدولة	دلالة الفروق
متوسطات درجات العامة للجوّ النفسي-الاجتماعي	13.58	11,32	0,63	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
n	24	62	/	/	dL 84

إحصائية ، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" المجدولة (1,96 > 0,63) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجات حرية (84) ، وبذلك يمكننا القول أنه ليس هناك فرق بين مواقف العمال الطبّاعين والنسّاجين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

ويظهر الجدول رقم (44) النتائج المتحصل عليها عند مقارنة الدرجات الفرعية للجوّ النفسي-الاجتماعي المسجلة عند فئة الطبّاعين وفئة النسّاجين ، وكما يتبين من الجدول فإن الفروق المسجلة بالنسبة لكل المحاور ليس لها دلالة إحصائية ، ذلك أن قيمة "ت" المجدولة

الجدول رقم (44) يبين الفرق بين مواقف الطبّاعين والنسّاجين في الدرجات الفرعية للجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

المركز المحاور	طبّاع	نسّاج	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" المجدولة	دلالة الفروق
روح المبادرة	2,5	1,14	1,81	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
المشاركة في اتخاذ القرارات	1,12	0,67	0,70	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
الاتصالات	3,12	2,33	0,36	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
علاقات التعاون	2,83	2,69	0,06	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
المكانة الاجتماعية	3,33	3,43	0,03	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
الأجر	0,66	1,03	0,59	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
n	24	62	/	/	dL 84

تساوي - على مستوى كل المحاور - (1,96) ، وهي قيمة أكبر من قيمة "ت" المحسوبة المسجلة على مستوى محور روح المبادرة (1,81) ، وقيمة "ت" المحسوبة المسجلة على مستوى محور المشاركة في اتخاذ القرارات (0,70) ، وقيمة "ت" المحسوبة المسجلة على مستوى محور الاتصالات (0,36) ، وقيمة "ت" المحسوبة المسجلة على مستوى محور علاقات التعاون (0,06) ، وقيمة "ت" المحسوبة المسجلة على مستوى محور المكانة الاجتماعية (0,03) ، وقيمة "ت" المحسوبة المسجلة على مستوى محور الأجور (0,59) ، عند مستوى دلالة (0,05) ، ودرجات حرية (84) ، وبذلك نقول أنه لا يوجد فرق بين مواقف الطبّاعين و مواقف النسّاجين نحو المحاور المذكورة .

يلخص الجدول رقم (45) الفرق بين مواقف فئة الطبّاعين وفئة الغزّالين ، نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، وهو فرق ليس له دلالة إحصائية ما دام أن

الجدول رقم (45) يبين الفرق بين مواقف الطبّاعين والغزّالين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم

المركز	طبّاع	غزّال	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" المجدولة	دلالة الفروق
متوسطات درجات العامة للجوّ النفسي-الاجتماعي	13,58	12,05	0,17	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
n	24	54	/	/	dL 76

قيمة "ت" المحسوبة أصغر من قيمة "ت" المجدولة عند مستوى دلالة (0,05) ودرجات حرية (76) ، وهذا يعني أنه لا يوجد فرق جوهري بين الطبّاعين والغزّالين في مواقفهم نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

أخيرا يبين لنا الجدول رقم (46) الفرق بين الطبّاعين والغزّالين في الدرجات الفرعية المسجلة في مواقفهم نحو الجوّ النفسي الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، ففي كل

الجدول رقم (46) يبين الفرق بين مواقف الطبّاعين والغزّالين في الدرجات الفرعية للجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

المحاور / المركز	طبّاع	غزّال	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة "ت" المجدولة	دلالة الفروق
روح المبادرة	2,5	1,68	0,76	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
المشاركة في اتخاذ القرارات	1,12	0,44	1,65	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
الاتصالات	3,12	3,24	0,05	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
علاقات التعاون	2,83	2,09	0,44	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
المكانة الاجتماعية	3,33	3,03	0,13	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
الأجر	0,66	1,55	0,57	1,96	غير دال على مستوى دلالة 0,05
n	24	54	/	/	dL 76

المحاور - كما يتبين من الجدول - تساوي قيمة "ت" المجدولة (1,96) ، وهي قيمة أكبر من قيمة "ت" المحسوبة بالنسبة لمحور روح المبادرة (0,76) ، محور المشاركة في اتخاذ القرارات (1,65) ، محور الاتصالات (0,05) ، محور علاقات التعاون (0,44) ، محور المكانة الاجتماعية (0,13) ، ومحور الأجر (0,57) ، عند مستوى دلالة (0,05) ودرجات حرية (76) ، وبذلك نسلم بعدم وجود فرق بين مواقف الطبّاعين والغزّالين نحو المحاور الستة المذكورة .

مناقشة النتائج

الفرضية الإضافية العامة :

هناك فروق بين مواقف العمال الغزّالين ، النسّاجين والطبّاعين نحو الجوّ النفسي-الإجتماعي السائد في محيط عملهم .

في اتخاذ القرارات الخاصة بتسيير المؤسسة ، ولا يحسون أنهم مركز اهتمام بالنسبة للمسؤولين .

تعتمد الإدارة في إعلام الغزّالين والنساجين على نمط الاتصال النازل الذي تأخذ فيه المعلومات شكل تعليمات ترسل اتجاه العمال وهي معلومات خاصة بتنفيذ العمل ، في حين لا تهتم الإدارة بالمعلومات الصاعدة من القاعدة (العمال) إلا بتلك المتعلقة بمشاكل الإنتاج ، هذا ويعيش عمال هاتين الفئتين عزلة تامة في مراكز عملهم نتيجة غياب إمكانية الاتصال والحديث (الكلام) مع الزملاء في العمل ، ذلك بسبب تنفيذ العمل بطريقة فردية من جهة ، ومن جهة أخرى بسبب ارتفاع رتم العمل وصعوبة ظروف العمل الفيزيقية (الضوضاء) .

إضافة إلى هذا الاختلال المسجل في نظام الاتصالات الوظيفية والاجتماعية القائم في هاتين الوحدتين ، فإن علاقات العمل السائدة بين المشرفين المباشرين على العمل والعمال غير حسنة ، تترجم استياء العمال من الرقابة الكبيرة المطبقة عليهم ، وهو استياء يضاف إلى حالة عدم الرضا التي يشعر بها الغزّالون والنسّاجون اتجاه الأجور التي تدفع لهم ، والتي تبدو غير كافية وغير معادلة لمستوى الجهد المبذول من قبلهم في العمل .

ورغم سوء الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في هذه المراكز ، فإن ارتباط الغزّالين والنساجين بعملهم يبدو كبيرا ، ويتجلى ذلك أساسا في القيمة والأهمية التي يعطيها هؤلاء للعمل الذي ينجزونه ، وما يترتب عنه من تقدير ذاتي للمكانة التي يحتلها كل واحد منهم في المؤسسة .

الفرضية الجزئية الثانية :

H_1 = مواقف الطبّاعين أكثر قبولا للجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم من مواقف النساجين .

H_0 = لا يوجد فرق بين الطبّاعين والنسّاجين في مواقفهم نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

يظهر الجدول رقم (43) المتعلق بنتائج قياس الفرق بين الدرجات العامة لمواقف الطباعين والنساجين نحو الجوّ النفسي – الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، بأن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0,63) ، أصغر من قيمة "ت" المجدولة (1,96) ، عند مستوى دلالة (0,05) ودرجات حرية (84) ، وهذا يدل بأن الفرق الموجود ، بين الفئتين ، ليس بفرق حقيقي ، وبذلك نرفض الفرضية الجزئية الثانية (H1) القائلة بأن : "مواقف الطباعين أكثر

قبولا للجو النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم من مواقف النساجين ، " ونحتفظ بالفرضية الصفرية (H0) التي تنفي وجود الفرق بين الفئتين ، والقائلة بأنه لا يوجد فرق بين الطبّاعين والنسّاجين في مواقفهم نحو الجو النفسي الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

وإذا أمعننا النّظر في الجدول رقم (44) الخاص بقياس الفرق بين الطباعين والنساجين في الدرجات الفرعية للجوّ النّفسي الاجتماعي ، فإننا نلاحظ أنه لا يوجد فرق له دلالة إحصائية بين مواقف الطباعين والنساجين نحو المحاور المذكورة وهي : روح المبادرة ، المشاركة في اتخاذ القرارات ، الاتصالات ، التعاون ، المكانة الاجتماعية والأجر .

رغم بعض الاختلافات التنظيمية التي يظهر بها مركز الطبّاع مقارنة مع مركز النسّاج ، فإن نتائج حساب الفروق بين مواقف الطبّاعين ومواقف النساجين نحو الجو النفسي الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، دلّت على أنّه لا يوجد فرق بين مواقف هاتين الفئتين ، فمجموعات العمل المشكلة على مستوى مراكز الطباعة لا تتمتع بحرية في اتخاذ المبادرات في العمل تفوق بكثير تلك التي هي في حوزة النساجين ، فما عدا المبادرات الخاصة بتوزيع الأدوار والمهام بين العمال ، فإن الطباعين لا يملكون أية فرصة لإحداث تغيرات تمس الجانب التنظيمي في العمل ، ونفس الشيء يمكن قوله فيما يخص محور الاتصالات ، وحتى وإن كان تنفيذ العمل في مراكز الطباعة ، يعطي للعمال فرصة تبادل المعلومات وأطراف الحديث - باستمرار - أفقيا مع الزملاء في العمل ، فإن الاتصال العمودي يبقى يخضع للسياسة العامة التي تطبقها المؤسسة على جميع الوحدات ، والتي كما رأينا لا تهتم بأمور العمل إطلاقا ، ولا بإشراكهم بآرائهم في تسيير مؤسستهم ، هذا ورغم ما يوفره التنظيم الذي يعتمد على جماعات العمل من فرص التعاون والليونة في أساليب الإشراف ، فإن مواقف عمال الطباعة نحو علاقات التعاون في مراكز عملهم لا تختلف اختلافا جوهريا عن مواقف عمال النسيج ، حيث وكما برز من آراء عمّال الطباعة ، تتميز العلاقات السائدة بين العمّال والمشرفين بالتوتر ، بل أكثر من ذلك ، تعرف العلاقات السائدة بين أفراد جماعات العمل فيما بينهم نفس الوضع ، وهو الأمر الذي يكشف وجود تنافس بين أفراد الجماعة حول من يلعب الدور القيادي في المركز ، بغض النظر عن تنظيم العمل القائم والذي يعين العامل الطبّاع الرئيسي كمسؤول أول على العمل والعمّال ، ويظهر أيضا من آرائهم أنهم مستاؤون من الأجور المدفوعة لهم مقابل عملهم ، لكنهم معتزون بالأدوار التي يؤدونها وبالتالي بالمكانة التي يكتسبها كل واحد منهم في المؤسسة من خلال ما يقوم به من عمل .

الفرضية الجزئية الثالثة :

H_1 = مواقف الطبّاعين أكثر قبولا للجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم من مواقف الغزّالين .

H_0 = لا يوجد فرق بين الطبّاعين والغزّالين في مواقفهم نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم .

يبين الجدول رقم (45) الخاص بنتائج قياس الفرق بين الدرجات العامة لمواقف العمال الطبّاعين والغزّالين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، أن قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0,17) أصغر من قيمة "ت" المجدولة والتي تساوي (1,96) ، عند مستوى دلالة (0,05) ودرجات حرية (76) ، **وبذلك نرفض الفرضية الجزئية الثالثة التي توقعت بأن "مواقف الطبّاعين أكثر قبولا للجوّ النفسي- الاجتماعي السائد في محيط عملهم من مواقف الغزالين"** ونحتفظ بالفرضية الصفرية القائلة بانه لا يوجد فرق بين مواقف هاتين الفئتين .

يدلنا أيضا الجدول (46) الخاص بقياس الفرق بين الطبّاعين والغزّالين في الدرجات الفرعية للجوّ النفسي-الاجتماعي ، بأن لا يوجد فرق بين الفئتين في كل المحاور المشكلة لعنصر الجوّ النفسي-الاجتماعي ، فمواقف فئة الطبّاعين نحو محور روح المبادرة في العمل لا تختلف عن مواقف الغزّالين نحو نفس المحور ، ونفس الشيء نقوله حول المحاور الأخرى المتبقية ، حتى وإن كانت ظروف تنفيذ العمل في مركز الطبّاع ، تختلف عن الظروف السائدة في مركز الغزّال ، خاصة وأن العمل يُنفذ فيه بشكل جماعي ضمن مجموعات العمل ، وهي في الحقيقة مجموعات غير مستقلة لم توضع كطريقة لتنظيم العمل على شكل ما يعرف بالجماعات الاستقلالية وما تكتسي من امتيازات ، بل فرضتها متطلبات المركز الذي يحتاج إلى ثلاثة عمال لتشغيل الآلة الموجودة على مستواه ، وبذلك فإن التنظيم المحدد لتسيير وحدات الإنتاج في هذا المركب ينطبق على مراكز الطباعة مثلما ينطبق على المراكز الأخرى دون استثناء ، وهو تنظيم لم يراع أهمية العوامل النفسية-الاجتماعية في العمل ، فغياب الحرية في اتخاذ المبادرات ومشاركة العمال في تسيير المؤسسة ، وغير ذلك من العوامل . لدليل على سوء الظروف النفسية-الاجتماعية السائدة على مستوى وحدات الغزل ، النسيج والطباعة موضوع الدراسة في هذا البحث .

يتبين لنا من النتائج المتحصل عليها من اختبار الفرضيات الجزئية الإضافية أنه لا يوجد فرق بين مواقف الغزالين ، النسّاجين والطباعين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، وبذلك نرفض الفرضية الإضافية العامة القائلة بأن هناك فرقا بين مواقف الغزّالين ، النساجين ، والطبّاعين نحو الجوّ النفسي-الاجتماعي السائد في محيط عملهم ، ونحتفظ بالفرضية الصفرية (H0) التي تنفي وجود الفرق .

خلاصة :

يظهر من هذا التحليل الشامل لواقع ظروف العمل الإرقونومية والنفسية-الاجتماعية السائدة في الوحدات موضوع الدراسة ، أن ظروف العمل جد صعبة تعرض العمال - بدرجات متفاوتة - لأخطار كبيرة تمس صحتهم وأمنهم الجسماني .

لمعرفة درجة هذا الخطر ، قمنا باستغلال البيانات الإحصائية الموجودة على مستوى نيابة مديرية الأمن الصناعي حول بعض مؤشرات الباتولوجيا الصناعية (Pathologie industrielle) كحوادث العمل والأمراض المهنية المسجلة خلال الفترة الممتدة بين سنة (1990) وسنة (1994) ، على مستوى وحدة الغزل I : مركز الغزّال ، وحدة النسيج I : مركز النسّاج ، وحدة التجهيز : مركز الطبّاع ، وظهرت نتائج هذه الإحصائيات على النحو التالي :

فيما يخص الأمراض المهنية ، فإننا لم نجد أثرا لإحصائيات حولها ، على مستوى المصالح المكلفة بمراقبة ظهورها وتطورها ، كالمصلحة الطبية ومصلحة الوقاية ، ما عدا (30) حالة صمم مهني اعترف بوجودها المسؤولون ، على مستوى وحدتي النسيج ، والتي هي محل نزاع بين إدارة المركب والصندوق الوطني للتأمينات الاجتماعية وحوادث العمل والأمراض المهنية (CNASAT) حول التعويضات الممكنة والتغييرات التي تصاحبها في تنظيم العمل ، في ظروف العمل وإعادة توجيه الأفراد المصابين إلى مراكز عمل جديدة ، وهي حالات قد تخفي أمراضا مهنية أخرى غير معروفة كثيرا وأمراضا أخرى غير معترف بها على أنها أمراض مهنية في القانون الجزائري (*) ، نذكر منها تلك التي تمس الجهاز التنفسي والتي يتعرض إليها عمّال الغزل بدرجة كبيرة ، وكذلك الأمراض الناتجة عن استعمال مواد كيميائية خطيرة دون مراعاة واحترام شروط تخزينها واستعمالها بدقة ، مثلما هو الحال في وحدة التجهيز مركز الطبّاع .

أما فيما يخص حوادث العمل ، فقد تحصلنا على بيانات مفصلة حول توزيع هذه الحوادث حسب الوحدات ، الفرق ، المراكز ... وحول عددها وعدد أيام العمل الضائعة الناتجة عنها (انظر الجداول في الملحق) ، نحاول تلخيص تطورها في الوحدات موضوع الدراسة ، ذلك أننا نعتبر أن هذه الحوادث تمثل مؤشرا هاما يدلنا على درجة الخطورة التي

(*) انظر الملحق .

الخاتمة :

كان الهدف من بحثنا هذا هو الاستكشاف بالتشخيص على واقع ظروف العمل في المؤسسة الصناعية الجزائرية ، ذلك بالتعرف على خصائص ظروف العمل السائدة بالنظر إلى مختلف الآثار السلبية التي تمارسها علىالعمّال أو ما يسمّى بإرغامات العمل .

لقد اتضح لنا من هذه الدراسة أن التشخيص في الإرقونوميا يعتبر مرحلة تقويمية تأخذ بالاعتبار – في نفس الوقت – عدة عوامل : تقنية ، فيزيولوجية ، نفسية-اجتماعية ، تنظيمية ... ، وأن هذه العوامل في تفاعل متواصل ، ذلك أن التغيير في أحد العوامل لا يؤدي فقط إلى إحداث تغيرات على هذا العامل بل يمتد هذا التغيير ليشمل العوامل الأخرى المرتبطة به ، لتشكل بذلك هذه العوامل نسقا متكاملا ، ومن ثمة ، ورغم الاختلالات الكبيرة التي اكتشفناها بدراسة ظروف العمل ، صَعُب إن لم نقل استحال علينا المرور من مرحلة تشخيص إلى المرحلة الموالية وهي مرحلة اقتراح الحلول المناسبة للتحسين من واقع ظروف العمل في الوحدات موضوع الدراسة ، ذلك أننا لم نر ، من جهة ، جدوى اللجوء إلى تطبيق التحسينات الجزئية لظروف العمل (مثلا التحسين من الإضاءة ...) التي توفرها لنا الإرقونوميا التصحيحية ، هذا إذا أخذنا بالاعتبار إمكانيات المؤسسة وكلفة مثل هذه التدخلات من الناحية المالية ، ومن جهة أخرى ، بالنظر إلى الحذر الكبير الذي تتطلبه عملية وضع الحلول والتنبؤ – على المستوى الكلي – بآثارها على العمال ، ضف إلى ذلك أننا لا نملك الكفاءات اللازمة والكافية لتبني الحلول الموضوعية التي قد تحسن فعلا من ظروف العمال في العمل ومن ظروف العمل بشكل شامل ، في الوحدات التي أجرينا فيها الدراسة ، حيث نعتقد أن هذه المهمة لا تقع على عاتق الأخصائي في الإرقونوميا لوحده ولا على الأخصائي في علم اجتماع العمل أو في علم نفس العمل ، فهي مهمة تجمع كافة المهتمين بالإنسان في العمل ، وعلى رأسهم السلطات العمومية التي وتبعا لاختيارات اجتماعية وسياسية تحدد أولويات تدخلاتها في هذا المجال ، ولعل أهم ما يجب أن تحققه الجزائر في هذا الميدان ، هو وضع سياسة وقاية واضحة وفعّالة تأخذ بعين الاعتبار التحولات الاجتماعية والاقتصادية العميقة التي تعرفها البلاد مع تبني الصرامة في تطبيقها ، لتأتي بذلك لتسد الفراغات القانونية السائدة من جهة ، ولتضع حدا للتجاوزات الملاحظة من جهة أخرى ، وفي انتظار ذلك ، نكتفي بالقول أن المهم من وراء هذا البحث ، أننا استطعنا أن نجمع معطيات هامة حول ظروف العمل ، وهي معطيات بالإمكان الرجوع إليها واستغلالها في أية عملية ترمي إلى تهيئة وضعية العمل في هذه المؤسسة ، كما استطعنا أن نكشف عن

حقيقة الأخطار التي يتعرض إليها العمال وعن آثارها ، وبذلك نرجو في الأخـير ، أن تكـون النتائج التي توصلنا إليها مفادا للشركة الوطنية للصناعات النسيجية والقطنيـة عامـة ومركـب ذراع بن خدة خاصة ، كما نرجو أن تكون هذه النتائج بداية نحو الاهتمام بموضوع ظـروف العمل بكل أبعاده في المؤسسة الصناعية الجزائرية .

- استمرارية الانتباه :

يرى باحثو مخبر "اللست" أنه لتقدير الجهد الذهني يجب اخذ بعين الاعتبار في نفس الوقت مستوى الانتباه والوقت أو المدة الزمنية التي يبقى العامل فيها على نفس الانتباه خلال يوم عمل .

- **إمكانية العمل دون رؤية أو متابعة العمل بالعين :**

إذا كان العامل قادرا على تنفيذ عمله دون متابعته بالعين ، هذا يعني أن جانبا من مهمته مبرمج ، ولا تفرض عليه لمدة معينة إدراك بصري للمعلومات الجديدة . فإذا كان قادرا على توقيف مهمته ، فهو أيضا يوقف انتباهه هذا ما قد يخفف من جهده الذهني في العمل .

- **إمكانية الكلام أثناء العمل :**

تشكل إمكانية الكلام أثناء العمل مؤشرا دالا على انخفاض مستوى الانتباه المطلوب أو عن مستوى الانتباه غير المتواصل ، ويقصد بها هنا فقط عراقيل الاتصال الناتجة عن الانتباه المفرط أو عن رتم العمل ، ولا تؤخذ بعين الاعتبار العوامل الأخرى مثل ظروف العمل الفيزيقية كالضوضاء مثلا التي قد تعزل العامل في منصب عمله .

فيما يخص الأخطار المتعلقة بحوادث العمل وإتلاف الإنتاج والأجهزة فهي عوامل أخذت بعين الاعتبار من جانبها السلبي ، بإمكانها أن تزيد من الأخطار وإمكانية ظهور التعب الذهني لدى العمال ، فكل جهود الانتباه التي يبذلها العامل لتفادي الحوادث الجسمية والإتلاف في الإنتاج والأجهزة هي عوامل في غير صالحه ،وهي تؤثر سلبا على جهده في العمل .

حددت مؤشرات أخرى بالنسبة لأعمال المراقبة غير المتكررة وهي :

- **عدد الآلات التي على العامل مراقبتها (حسب نوع التدخل) :**

تدخل في هذا العنصر عدة عوامل منها عدد الآلات ، حجمها ، توزيعها ودرجة تعقدها . فكلما كان عدد الآلات وحجمها كبيرا كان الانتباه مشتتا والجهد الذهني هامّا .

- **متوسط عدد الإشارات التي تبعثها كل آلة في الساعة :**

تعني الإشارة - حسب مخبر "اللست" - كل منبه صوتي ، بصري أو حسي يظهر على الآلة ويتطلب تدخل العامل . فحسب مراكز العمل ، التدخلات التي يقوم بها العامل متنوعة وتأخذ قسطا هاما من وقته . فعندما تكون تدخلات العامل محددة مسبقا وغير متنوعة هناك

LISTE DES 62 MALADIES PROFESSIONNELLES RECONNUES AU 31 DECEMBRE 1986

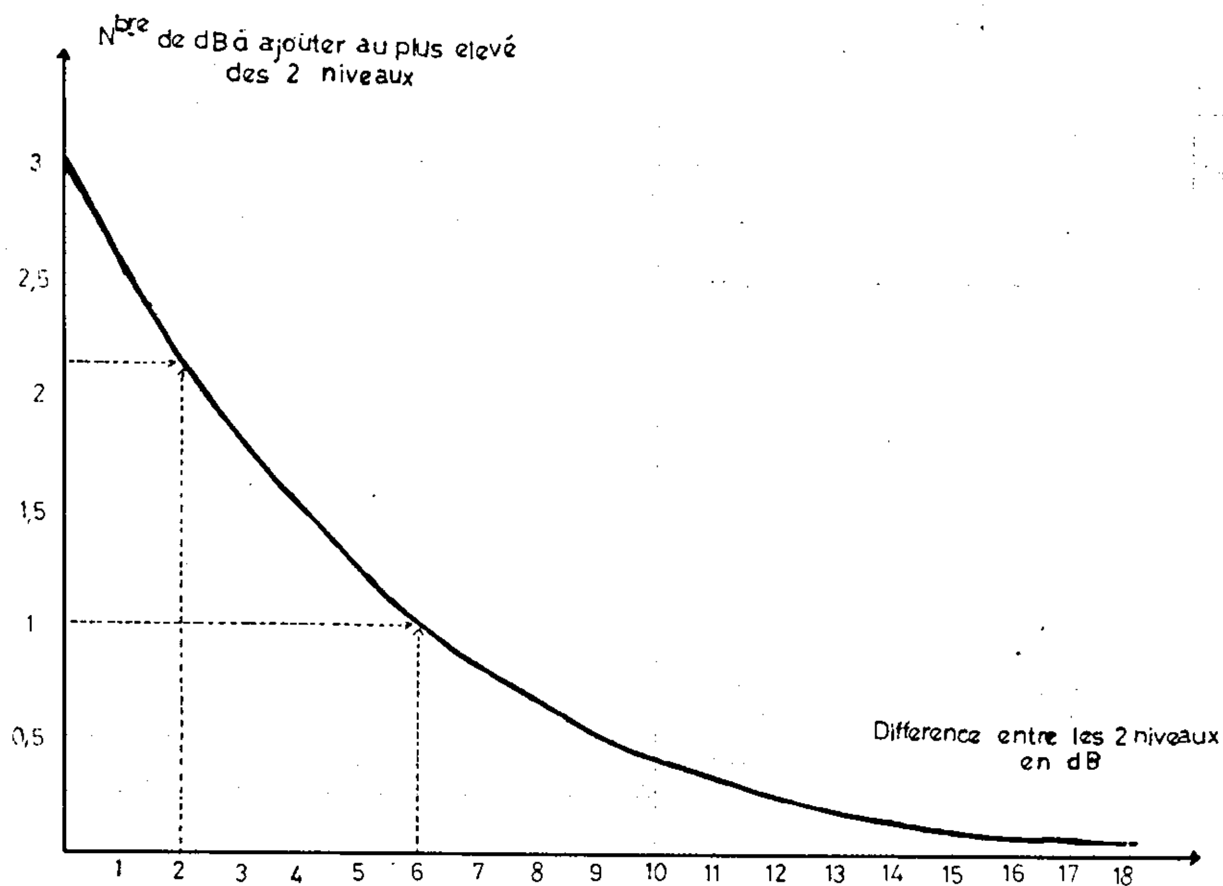
1 - Saturisme professionnel
2 - Hydrargyrisme professionnel
3 - Intoxication professionnelle par le tétrachloréthane
4 - Benzolisme professionnel
5 - Phosphorisme professionnel
6 - Affections provoquées par les rayons X ou par les substances radioacti[ves] naturelles ou artificielles ou tout autre source d'émission corpusculai[re]
7 - Tétanos professionnel
8 - Affections causées par le ciment
9 - Dermatoses causées par l'action des chloronaphtalènes
10 - Ulcérations causées par l'action chronique ainsi que des chromates et Bichromates alcalins
11 - Intoxication professionnelle par le tétrachlorure de carbone
12 - Affections provoquées par les dérivés Hologènes suivants des hydrocarbures à cycliques : le chlorure de méthylène, le trichlor Ethane (mét[hyl] chloroforme), les Dichloréthylènes, le Trichloréthylène, le Tétrachloréthyl[ène] (perchloréthylène) et le Dichloro propane
13 - Intoxication professionnelle par les dérivés nitrés et chloronitrés des carbures benzéniques
14 - Intoxication professionnelle par le dinitrophénol
15 - Affections provoquées par les mines aromatiques et leurs dérivés hydro[xy]les, halogènes, nitroses, nitres et sulfones
16 - Maladies professionnelles provoquées par les sous-produits de distillation d[es] houilles et des pétroles
17 - Dermatoses causées par l'action du sesquisulfure de phosphore
18 - Charbon professionnel
19 - Leptospiroses professionnelles
20 - Maladies professionnelles causées par l'arsenic et ses composés oxygén[és] et sulfurés
21 - Intoxication professionnelle par l'hydrogène arsenié
22 - Sulfocarbonisme
23 - Nystagmus professionnel
24 - Brucellose professionnelle
25 - Silicose professionnelle
26 - Intoxication professionnelle par le bromure de méthyle
27 - Intoxication professionnelle par le chlorure de méthyle
28 - Ankylostomose professionelle, anémie engendrée par l'ankylostom[e] duodénale
29 - Lésions provoquées par des travaux effectués dans des milieux où [la] pression est supérieure à la pression atmosphérique

30 - Asbestose professionnelle, maladies consécutives à l'inhalation de la poussière d'amiante
31 - Maladies professionnelles engendrées par la streptomycine et ses sels
32 - Lésions irritatives oculaires et cutanées, provoquées par le fluorure double de calcium et de sodium
33 - Beryliose professionnelle
34 - Affections professionnelles provoquées par les dérivés organophosphorés phosphatés, pyrophosphatés et thio-phosphatés d'aryle ou d'alcoylaryle ainsi que par les phosphoramides
35 - Affections professionnelle provoquées par l'emploi des marteaux pneumatiques ou d'engins similaires générateurs de secousses à basse fréquence
36 - Dermatoses professionnelles consécutives à l'emploi de lubrifiants
37 - Maladies professionnelles causées par les oxydes et les sels de nickel
38 - Maladies professionnelles engendrées par le chlorpromazine
39 - Maladies professionnelles engendrées par le bioxyde de manganèse
40 - Affections professionnelles dues aux bacilles tuberculeux
41 - Maladies professionnelles engendrées par la pénicilline et ses sels
42 - Affections professionnelles provoquées par les bruits
43 - Ulcérations causées par l'action de l'aldéhyde formique et ses polymères
44 - Sidérose professionnelle
45 - Hépatites virales professionnelles
46 - Dermatophyties professionnelles d'origine animale
47 - Maladies professionnelles provoquées par les bois exotiques
48 - Troubles angioneurotiques professionnels par les travaux de meulage et de polissage
49 - Affections provoquées par les amines aliphatiques et alicycliques
50 - Affections provoquées par la phénylhydrazine
51 - Maladies professionnelles provoquées par les résines époxydiques et leurs constituants
52 - Affections consécutives aux opérations de polymérisation du chlorure de vinyle
53 - Rage professionnelle
54 - Polyomélite
55 - Hygromas du genou
56 - Intoxications professionnelles par l'hexane
57 - Maladies professionnelles provoquées par le cadmium et ses composés
58 - Affections professionnelles provoquées par les isocyanates organiques
59 - Affections professionnelles provoquées par les enzymes protéolytiques
60 - Affections professionnelles dues aux amibes
61 - Intoxication professionnelles par le pentachloro-phénate de sodium
62 - Intoxication professionnelle par l'oxyde de carbone.

Contenu des grilles d'analyse des conditions de travail

SAVIEM	Régie RENAULT	LEST
ÉCLAIREMENT: éclairage artificiel (en lux) et exigences visuelles requises par le travail BRUIT (dB) TEMPÉRATURE et vitesse de l'air (degrés et m/s) IRRITANTS ET TOXIQUES: nombre de nuisances repérées par le port de masque, de gants, de lunettes, de vêtements de protection, ou par l'odeur CHARGE PHYSIQUE: efforts (kg) et postures TEMPS ET CYCLE (min) TEMPS D'AUTONOMIE (min) HORAIRE DE TRAVAIL: flexible, normal, en doublage de nuit, en 3 × 8 INTÉRÊT DU TRAVAIL • pourcentage de tâches valorisantes • stade de finition du produit • complexité du travail (outil complexe, variantes nombreuses) ESPACES ET GROUPES DE TRAVAIL 17 critères assortis chacun d'un seuil minimum (est-il assuré ou non?) 10 facteurs et 28 critères	CONCEPTION DU POSTE DE TRAVAIL (4 critères) • hauteur et éloignement du plan de travail • alimentation et évacuation des pièces • encombrement et accessibilité du poste • commandes et signaux SÉCURITÉ (1 critère) ENVIRONNEMENT PHYSIQUE (6 critères) • ambiance thermique, sonore • éclairage artificiel • vibrations et hygiène atmosphérique • aspect général du poste (dont éclairage naturel) CHARGE PHYSIQUE (6 critères) • posture principale et posture la plus défavorable • effort de travail et posture de travail • effort de manutention et posture de manutention CHARGE NERVEUSE (2 critères) • opérations mentales • niveau d'attention AUTONOMIE (2 critères) RELATIONS (2 critères) RÉPÉTIVITÉ (1 critère) CONTENU DU TRAVAIL (3 critères) 0 facteurs et 27 critères	ENVIRONNEMENT PHYSIQUE 1. Ambiance thermique 2. Bruit 3. Éclairage 4. Vibrations CHARGE PHYSIQUE 5. Charge statique 6. Charge dynamique CHARGE MENTALE 7. Contrainte de temps 8. Complexité-vitesse 9. Attention 10. Minutie ASPECTS PSYCHO-SOCIOLOGIQUES 11. Initiative 12. Statut social 13. Communications 14. Coopération 15. Identification du produit TEMPS DE TRAVAIL 16. Temps de travail 16 éléments des conditions de travail 75 critères

منحنى خاص بجمع مستويات مختلفة من الضوضاء



طريقة "اللست"

نعرض فيما يلي نموذجا عن محاور طريقة (شبكة) "اللست"
التي طبقناها عند دراسة ظروف العمل

I ambiance thermique

1.1. - Le travailleur travaille-t-il :
- Toujours dans un local ☐
- < 25 % du temps à l'extérieur ☐
- 25 % à moins de 50 % du temps à l'extérieur ☐
- 50 % à moins de 75 % du temps à l'extérieur ☐
- ≥75 % du temps à l'extérieur ☐
- Toujours à l'extérieur ☐

1.2. - Quelle est la température de l'air au poste de travail (en °C): ____

1.2.1. Y a-t-il des variations de température au poste de travail:

- oui ☐ - non ☐

1.2.2. Si NON, indiquer les températures au poste de travail :
- en Janvier ______ - en Juillet ______
- en Avril ______ - en Octobre ______

1.2.3. Température du globe noir : ______

1.3. - Température humide au poste de travail (en °C): ______
1.3.1. Degré hygrométrique de l'air au poste de travail (en %): ___

1.4. Au poste de travail, quelle est la vitesse de l'air (en m/s) ____

1.5. - Si le travailleur se déplace est-il soumis à d'autres températures ?
- oui ☐ - non ☐

1.5.1. Si OUI, préciser ces températures ainsi que la durée d'exposition et le nombre d'expositions par jour :

Température (en °C)		Degré hygrométrique	Nombre d'expositions par jour	Durée de chaque exposition (en mn)	Durée totale d'exposition par jour (en mn)
Thermomètre	Globe				

1.6. - Le travailleur a-t-il un contact direct avec :

- des matières chaudes : oui ☐ non ☐
- des matières froides : oui ☐ non ☐

1.7. - Le travailleur utilise-t-il un moyen de protection individuelle contre la chaleur ou le froid :

- oui ☐ - non ☐

1.7.1. Si OUI, de quelle protection s'agit-il :

- gants ☐
- vêtements spéciaux ☐
- chaussures ☐
- autres (préciser lesquels) : ______

2 bruit

2.1. - Quels sont les divers niveaux sonores auxquels est soumis le travailleur (1) ? Préciser à chaque fois dans le tableau suivant, l'intensité sonore et le temps d'exposition (durée de chaque exposition et durée totale par jour).

Niveaux sonores	Intensité (en décibels)	Durée de chaque exposition (en mn et s)	Durée journalière d'exposition	Durée hebdomadaire d'exposition
1	dB(A) dB(C)			
2	dB(A) dB(C)			
3	dB(A) dB(C)			
4	dB(A) dB(C)			

2.2. - Le travailleur est-il parfois soumis à des bruits impulsifs (bruits de très courte durée (2) et de haut niveau (3) : marteau, chocs, explosions, bruits d'échappement...) :

- oui ☐ - non ☐

2.2.1. Si OUI, combien de fois en moyenne par jour : ______

2.3. Si possible, faire une analyse spectrale de bruits (mesure de l'intensité par bande de fréquences).

Bande de fréquence en Hz (fréquence centrale)	Intensité en décibels	Bande de fréquence en Hz (fréquence centrale)	Intensité en décibels
31,5 Hz 63 125 250 500		1000 Hz 2000 4000 8000 16000	

2.4. - Le travailleur utilise-t-il une protection individuelle contre le bruit : - oui ☐ - non ☐

2.4.1. Si OUI, de quel type de protection s'agit-il :

- tampons dans l'oreille (ouate ou matières synthétiques) ☐
- appareil de type écouteur ☐
- autre (préciser lequel) ______

(1) Plusieurs cas sont possibles :
- Travailleur ayant un poste fixe de travail :
Niveau 1 : bruit de fond permanent Niveaux 2, 3, 4 : bruits transitoires éventuels
- Travailleur se déplaçant : noter les niveaux sonores habituels aux divers endroits où travaille l'ouvrier, avec le temps de présence à chacun de ces endroits. De même pour les éventuels bruits transitoires auxquels il est soumis en chacun de ces lieux, si ceux-ci ont une durée > 1 sec. Sinon les noter dans la question 2.2.

(2) Inférieure à 1 seconde. (3) Intensité sonore ≥ 85 dB.

3 éclairage

3.1. - Quelle est la nature de l'éclairage au *poste de travail* :
- lumière du jour ☐
- éclairage artificiel ☐

3.2. - S'il y a éclairage à la lumière du jour, y a-t-il *toujours* un éclairage artificiel complémentaire :
- oui ☐ - non ☐

3.2.1. Si NON, préciser quelle est la durée moyenne d'utilisation de l'éclairage artificiel :
- en hiver, de . . . . heures à . . . . heures
- en été de . . . . heures à . . . . heures

3.3. - L'éclairage artificiel est-il assuré par (1) :
- des lampes incandescentes ☐
- des tubes fluorescents ☐

3.3.1. S'il y a des tubes fluorescents, sont-ils montés 2 par 2 (ou 3 par 3) et déphasés:
- oui ☐ - non ☐

3.3.2. A quelle distance les tubes sont-ils du travailleur :
- < 90 cm ☐
- ≥ 90 cm ☐

3.4. - Quel est le niveau d'éclairement général de l'atelier (en lux) :
- au jour ______
- à l'éclairage artificiel ______

3.4.1. Y a-t-il des variations de ce niveau : ______

3.5. - Quel est le niveau d'éclairement au poste de travail (en lux) :
- au jour ______
- à l'éclairage artificiel ______

3.5.1. Y a-t-il des variations de ce niveau :
Si oui, les préciser : ______

(1) Plusieurs cases peuvent être cochées.

3.6. - Quel est le contraste au poste de travail (2) :
- élevé ☐
- moyen ☐
- faible ☐

3.6.1. Quelle est (ou quelles sont) la couleur des objets ou des détails observés : ______

3.6.2. Quelle est la couleur du «fond» sur lequel se détachent les objets : ______

3.7. - Y a-t-il éblouissement au poste de travail :
- oui ☐ - non ☐

3.8. - Le travail à effectuer requiert-il une perception (3) :
- générale seulement ☐
- grossière des détails ☐
- modérée des détails ☐
- assez poussée des détails ☐
- très poussée ☐
- extrêmement poussée ☐

(2) Le contraste est la différence entre la luminance des objets à observer et le fond. Il est généralement classé en trois grandes catégories que l'on peut définir de la façon suivante:
- contraste ELEVE: caractères d'imprimerie noirs sur fond blanc
- contraste FAIBLE: travaux de couture pour stoppage des étoffes par exemple.
- contraste MOYEN: correspond à une situation intermédiaire par rapport à ces deux situations extrêmes.

(3) Voici quelques exemples de travaux selon le niveau de perception exigé:
- Perception générale seulement: circulation dans les corridors, dégagements, passages ; manutention du charbon et des cendres ; stockage de materiaux grossiers en vrac, vestiaires.
- Perception grossière des détails: travail grossier et intermittent à l'établi ou à la machine; inspection et comptage des pièces en stock ; montage de grosses machines.
- Perception modérée des détails: travail de pièces moyennes à l'établi ou à la machine: montage et vérification de pièces moyennes ; travaux courants de bureau (lecture, écriture, classement).
- Perception assez poussée des détails: travaux fins à l'établi ou à la machine; montage et vérification de petites pièces ; peinture et vernissage extra-fins ; couture de tissus foncés.
- Perception très poussée des détails: montage et vérification de pièces de précision; fabrication d'outils et de matrices ; lecture d'instruments de mesure ; rectification de pièces de précision.
- Perception extrêmement poussée des détails: travaux très délicats: horlogerie de précision (fabrication et réparation).

4 vibrations

4.1 - Y a-t-il des vibrations au poste de travail:
- Oui ☐ Non ☐

Si oui, répondre aux questions suivantes:

4.2 - Ces vibrations sont-elles:
- peu importantes ☐
- moyennement importantes ☐
- très importantes ☐

4.3 - Les vibrations proviennent-elles:
- d'un engin ou d'un véhicule de transport ☐
- d'un outil vibrant utilisé par le travailleur ☐
  Lequel: ____________
- d'une machine utilisée par le travailleur ☐
  Laquelle: ____________
- d'appareils ou de machines situés dans l'entourage immédiat du travailleur ☐

4.4 - Le travailleur éprouve-t-il:
- des picotements aux doigts ☐
- des brûlures aux doigts ☐
- des douleurs abdominales ☐
- des douleurs à la tête ☐
- des douleurs thoraciques ☐
- des troubles de la vision: ☐
  . baisse de l'acuité visuelle ☐
  . troubles plus graves ☐
- autres sensations ☐
  Préciser lesquelles: ____________

4.4.1. Où sont ressenties les vibrations:
- aux pieds ☐ - au dos ☐
- aux mains ☐ - au thorax ☐
- au bassin ☐ - sur tout le corps ☐

4.5 - Quelle est la fréquence des vibrations (1)
- < 15 hz ☐
- 15 à moins de 40 hz ☐
- 40 à moins de 300 hz ☐
- ⩾300 hz ☐

4.6 - L'exposition est-elle:
- constante ☐
- intermittente ☐

4.6.1 Si l'exposition est intermittente, quelle est la durée moyenne de chaque exposition (en minutes): ____________

4.6.2. Quel est le nombre d'expositions par journée de travail: ____________

(1) Il ne sera, le plus souvent, pas possible d'effectuer des mesures directes. Pour répondre à cette question, on se reportera alors utilement aux réponses éventuelles à la question précédente et au tableau suivant qui donne une échelle de la fréquence de vibration de divers véhicules de transport et outils vibrants d'usage courant:

. Véhicules de transport et engins de chantier	15 à 10 Hz
. Tailleurs de haies électriques	12 à 15 Hz
. Sableurs à main	15 à 30 Hz
. Forets rotatifs	30 à 40 Hz
. Outils pneumatiques	15 à 50 Hz
. Instruments ménagers	30 à 60 Hz
. Scies à main	50 à 200 Hz
. Polisseuses et meules à main	200 à 300 Hz
. Rasoirs électriques	200 hz
. Forets dentaires à air	1 500 à 2 000 Hz

Source: SCHERRER, tome 2, p. 86 et 108.

5.4.2. Dans le cas de palettisation, ou de dépalettisation :

Poids de chaque charge (en Kg)	Nombre de charges palettisées par heure	HAUTEUR		Hauteur du plan sur lequel la charge est prise ou déposée
		Du bas de la palette	Du sommet de la palette	

5.4.3. Si le travailleur doit porter des charges pour les déplacer horizontalement, remplir le tableau suivant :

Poids de chaque charge transportée (en kg)	Longueur d'un parcours aller (en mètres)	Le retour s'effectue-t-il « à vide »	Nombre de parcours par heure

5.4.4. Si le travailleur doit transporter des charges en se déplaçant verticalement, remplir le tableau suivant :

Poids de chaque charge montée ou descendue (en kg)	Dénivellation verticale pour un parcours chargé (en mètres)	Le retour s'effectue-t-il « à vide »	Nombre de parcours par heure

Déplacements du travailleur :

5.5. - Le travailleur doit-il se déplacer, sans transporter de charge (1) :
- oui ☐ - non ☐

5.5.1. Si OUI, quelle est la distance moyenne parcourue par heure (en mètres) :
- Horizontalement ______
- Verticalement - en montée ______
- en descente ______

Autres efforts musculaires :

On ne tiendra compte dans les questions suivantes, que des efforts musculaires qui ne correspondent ni à une manipulation de charges, ni à un déplacement du travailleur.

Pour répondre à ces questions, il faudra essayer de décomposer au maximum les divers gestes accomplis par le travailleur, en précisant leur intensité, leur durée, leur fréquence.

Précisons encore que, lorsque, pour une opération donnée, l'opérateur doit faire un effort de l'ensemble du corps, il sera inutile de mentionner en plus pour cette opération que le travailleur doit effectuer un effort des bras ou des jambes.

5.6. - Muscles de la main:

	Intensité	Durée de chaque effort (en secondes)	Fréquence par heure	Durée totale en minutes par heure
1 main	légère moyenne lourde			
2 mains	légère moyenne lourde			

(1) Ne pas tenir compte ici des déplacements du travailleur non chargé correspondant au trajet « retour » d'un trajet « aller » chargé: en effet, ceci est pris en compte dans les questions 5.4.3 et 5.4.4.

5.7. - Muscles des bras

	Intensité	Durée de chaque effort (en secondes)	Fréquence par heure	Durée totale en minutes par heure
1 bras	légère moyenne lourde			
2 bras	légère moyenne lourde			

5.8. - Muscles des jambes (cas du travail avec pédales)

	Intensité	Durée de chaque effort (en secondes)	Fréquence par heure	Durée totale en minutes par heure
1 jambe	légère moyenne lourde			
2 jambes	légère moyenne lourde			

5.9. - Ensemble du corps:

Intensité	Durée de chaque effort (en secondes)	Fréquence par heure	Durée totale en minutes par heure
légère moyenne lourde			

6 charge mentale

6.1. - Le travailleur effectue-t-il un travail:

	Chaîne	Non chaîne
- Répétitif	☐	☐
- Non répétitif	☐	☐

6.2. - Au bout de combien de temps la cadence a-t-elle été atteinte par le travailleur (1)

- < 1/2 journée ☐
- ≤ 1 jour ☐
- 2 jours à < 1 semaine ☐
- 1 semaine à < 1 mois ☐
- 1 mois et plus ☐
- jamais ☐

6.2.1. Y a-t-il parfois des incidents (2) qui entraînent du retard dans le travail:

- Oui ☐ - Non ☐

Si OUI, ce retard doit-il être rattrapé:

- Non ☐
- OUI, pendant le travail ☐
- OUI, pendant les pauses ☐

6.2.2. Le rythme de travail de l'opérateur dépend-il totalement du rythme de la chaîne ou de la machine:

- Oui ☐ - Non ☐

(1) Il s'agit de savoir au bout de combien de temps le travailleur a pu réaliser sa tâche dans la durée qui lui est impartie, c'est-à-dire a pu suivre le rythme de la chaîne ou réaliser le rendement exigé avec une proportion normale d'erreurs. Cf. ouvrage cité page 142.

(2) Nous entendons ici par incidents tous les imprévus survenant dans le travail, au niveau du matériel, de la présentation ou de l'exécution du travail.

6.2.3. Si l'ouvrier peut prendre de l'avance dans son travail, quelle est la durée maximum de temps pendant laquelle il peut s'arrêter sans perturber la production, ni en amont, ni en aval:

- < 2' ☐
- 2' à moins de 4' ☐
- 4' à moins de 7' ☐
- 7' à moins de 10' ☐
- 10' à moins de 15' ☐
- 15' à moins de 20' ☐
- ≥ 20' ☐

6.2.4. En cas d'incident, le travailleur peut-il arrêter la chaîne ou la machine:

- Oui ☐ - Non ☐

POUR LES TRAVAUX REPETITIFS: 6.3 et 6.3.2.1.

6.3.- Quel est le nombre total d'«opérations <u>mentales</u>» (1) à effectuer au cours d'un cycle de travail:

Les énumérer: ____________________

____

____

____

6.3.1. Toutes ces opérations sont-elles différentes:

- Oui ☐ - Non ☐

6.3.1.1. Si NON, préciser pour les opérations qui se répètent au cours d'un cycle, quelle est, pour chacune d'elles, la fréquence de répétition:

- 1ère opération: __________ fois par cycle
- 2ème " __________ "
- 3ème " __________ "

(1) La notion d'opération demande à être explicitée. Il ne s'agit pas ici d'opérations gestuelles (comme à la question 0.5.2.), mais d'OPERATIONS MENTALES ; en effet, chacun des gestes nécessaires pour réaliser une tâche ne nécessite pas forcément une opération mentale, certains peuvent être devenus automatiques après apprentissage. On pourrait caractériser l'opération mentale comme l'ensemble: Prise d'information + Traitement de cette information + réponse (ou action). C'est-à-dire, que l'opération correspond, la plupart du temps, à une suite de gestes ou «séquence gestuelle», le début de ces séquences nécessitant une prise d'information. Pour arriver à déterminer le nombre d'opérations mentales effectuées, il faut observer relativement longtemps tout ce que fait le travailleur et parfois l'interroger pour déceler quels sont les repères visuels, auditifs ou tactiles qu'il doit prendre pour effectuer sa tâche ; d'autres indicateurs, tels que les hésitations dans les procédures gestuelles, les déplacements oculaires, les modifications de posture, etc... peuvent aussi signaler des prises d'information. (Cf. page 143 de l'ouvrage cité).

6.3.2. Le travailleur a-t-il des choix (1) à effectuer au cours d'un cycle de travail:

- Oui ☐ - Non ☐

6.3.2.1. Si OUI, préciser quel est, pour un cycle de travail, le nombre de choix et, pour chacun d'eux, le nombre de possibilités entre lesquelles doit s'opérer le choix:

Nombre de choix	Nombre de possibilités

Pour TOUS LES POSTES DE TRAVAIL, répondre aux questions 6.4. et suivantes:

6.4. - Quel est le mode de rémunération:

- salaire fixe mensuel ☐
- salaire fixe à l'heure ☐
- salaire au rendement: ☐
  - avec prime individuelle ☐
  - avec prime collective ☐

6.5. - Niveau d'attention requis ; indiquer dans le tableau suivant, les divers niveaux d'attention requis (2) en précisant, pour chacun d'eux, la durée:

(1) Il est nécessaire de préciser ce que nous entendons ici par «choix». Il ne s'agit pas de l'initiative qui serait laissée au travailleur pour effectuer sa tâche (nous évoquerons cette possibilité plus loin), mais de l'effort de mémoire qu'il doit faire pour répondre à telle information par la «bonne réponse», lorsque plusieurs informations peuvent se présenter de «façon aléatoire». En effet, alors que dans beaucoup de postes répétitifs tous les cycles de travail sont identiques, dans certains postes les opérations à effectuer peuvent varier selon les pièces ou les montages qui se présentent ; le travailleur doit alors faire un effort de mémorisation pour retrouver la «bonne réponse» ou la «bonne série de réponses» dans chacun des cas.

Il n'y a pas de choix lorsque l'opérateur a toujours la même suite d'opérations à effectuer à chaque cycle de travail, c'est-à-dire, qu'il fait appel au même programme emmagasiné en cours d'apprentissage.

Par contre, il y a choix lorsque, au cours de divers cycles de travail, des situations différentes peuvent se présenter et que, pour chacune d'elles, le travailleur doit faire appel au «bon programme» parmi ceux qu'il a emmagasinés en cours d'apprentissage.

(2) Cf. page 146 de l'ouvrage cité comment apprécier ces niveaux

Niveau d'attention requis	Durée par heure de travail < 5'	5' à < 10'	10' à < 15'	15' à < 20'	20' à < 30'	30' à < 40'	40' à < 50'	≥ 50'
Faible								
Moyen								
Elevé								
Très élevé								

6.5.1. L'attention est-elle due principalement (1):

- à la surveillance ou au contrôle ☐
- à la difficulté de la tâche ☐
- à la précision de la tâche ☐
- aux risques d'accidents (pour l'opérateur ou pour un tiers) ☐
- aux risques de détérioration des machines ou appareils ☐
- au coût élevé des pièces ou produits transformés. ☐

6.5.2. S'il y a des risques d'accidents corporels, donner les précisions suivantes:

Gravité du risque	Fréquence du risque (2) rare	intermittent	permanent
Accidents légers (arrêt ≤ 24 heures)			
Accidents plus sérieux (risques d'incapacité temporaire)			
Accidents graves (risques d'incapacité permanente ou de mort)			

6.5.3. S'il y a des risques de déterioration du matériel, donner les précisions suivantes:

Caractérisitiques du matériel	Fréquence du risque (2) rare	intermittent	permanent
Robuste et peu coûteux			
Robuste et coûteux			
Fragile et peu coûteux			
Fragile et coûteux			

(1) Plusieurs cases peuvent être cochées

(2) Il s'agit ici d'apprécier si le risque est permanent, ou s'il n'existe que lors de certaines opérations à effectuer, indépendamment de la fréquence d'apparition des accidents corporels ou matériels.

6.5.4. S'il y a risque de détérioration des pièces ou du produit donner les précisions suivantes:

Valeur des pièces ou du produit	Fréquence du risque (1) rare	intermittent	permanent
Faible			
Moyenne			
Elevée			

6.5.5. Les erreurs entraînent-elles un rejet de la pièce:

OUI
- toujours ☐
- souvent ☐
- rarement ☐

NON ☐

6.6. - Le travailleur quitte-t-il parfois des yeux son travail:

- Oui ☐ - Non ☐

6.6.1. Si OUI, est-ce:

- parce qu'il peut continuer à travailler sans regarder ☐
- parce qu'il peut arrêter son travail en dehors des pauses ☐
- autre raison à préciser ☐

6.6.2. Essayer d'estimer, par heure, la fraction du temps pendant laquelle le travailleur peut quitter des yeux son travail:

6.7. - Quelles sont les dimensions des objets à manipuler ou à surveiller (si celles-ci sont inférieures à 5 cm):

	1	2	3
Longueur			
Largeur			
Epaisseur ou diamètre			

(1) Il s'agit ici d'apprécier si le risque est permanent, ou s'il n'existe que lors de certaines opérations à effectuer, indépendamment de la fréquence d'apparition des accidents corporels ou matériels.

8 temps de travail (1)

8.1. - Quelle est la durée hebdomadaire de travail: ____________ ☐ ☐ ☐

8.2. - Quelle est la durée journalière: ____________

8.3. - Quel est le type d'horaire du travailleur:

- horaire normal, ☐
- équipe fixe ☐
- équipe alternante 2 x 8 ☐ le
- équipe alternante 3 x 8 avec arrêt en fin de semaine ☐
- équipe «non stop» ☐

8.3.1. Si le travailleur travaille en équipe fixe est-il:

- du matin ☐
- de l'après-midi ☐
- de la nuit ☐ ☐ ☐ ☐

8.4. - Y a-t-il des pauses (en dehors des interruptions réglementaires pour les repas ou casse-croûte)

- Oui ☐ - Non ☐

8.4.1. Si OUI, nombre de pauses par jour... ____________
Durée de chacune: ____________

TRAJETS A

8.5. - Nombre d'aller et retour effectués par le travailleur chaque jour:

- Un ☐ - Deux ☐

8.6. - Durée d'un trajet (2) domicile - lieu de travail:

- <15 mn	☐	- 60 à < 75 mn	☐
- 15 à < 30 mn	☐	- 75 à < 90 mn	☐
- 30 à < 45 mn	☐	- 90 à < 120 mn	☐
- 45 à < 60 mn	☐	- ⩾120 mn	☐

(1) Cf. aussi p. 31 et 32.
(2) Ne tenir compte que d'un trajet aller ou retour.

8.7. - Moyen de transport utilisé (1)

- Individuel
  - à pied ☐
  - cyclomoteur ou cycle ☐
  - auto ☐
- Collectif
  - métro ou bus ☐
  - car de ramassage ☐
  - train ☐

جداول خاصة بتقييم مختلف عناصر ظروف العمل

حسب طريقة "اللست"

Tableau A. - *COTATION DE L'AMBIANCE THERMIQUE* [1]

Dépense de travail en Kcal/jour [2]	Durée d'exposition par jour	TEMPERATURE EFFECTIVE											
		9° à < 13°	13° à < 16°	16° à < 19°	19° à < 22°	22° à < 25°	25° à < 28°	28° à < 30°	30° à < 32°	32° à < 34°	34° à < 36°	36° à < 38°	38° à < 40°
< 450 (< 55 Kcal/h)	< 30'	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	7	8
	30' à < 1 h 30	2	0	0	0	0	0	0	0	4	8	9	10
	1 h 30 à < 2 h 30	4	0	0	0	0	0	0	3	6	9	10	10
	2 h 30 à < 4 h	6	3	0	0	0	0	4	6	7	10	10	10
	4 h à < 5 h 30	8	5	0	0	0	4	6	7	8	10	10	10
	5 h 30 à < 7 h	10	6	2	0	4	6	7	8	9	10	10	10
	≥ 7 h	10	8	4	0	5	7	8	9	10	10	10	10
450 à 800 (55 à < 100 Kcal/h)	< 30'	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	7	8
	30' à < 1 h 30	0	0	0	0	0	0	0	3	5	8	9	10
	1 h 30 à < 2 h 30	2	0	0	0	0	0	2	4	7	9	10	10
	2 h 30 à < 4 h	4	0	0	0	0	3	5	7	8	10	10	10
	4 h à < 5 h 30	7	3	0	0	3	6	7	8	9	10	10	10
	5 h 30 à < 7 h	9	5	0	0	4	7	8	9	10	10	10	10
	≥ 7 h	10	6	2	0	5	8	9	10	10	10	10	10
800 à 1200 (100 à < 150 Kcal/h)	< 30'	0	0	0	0	0	0	0	3	5	7	8	9
	30' à < 1 h 30	0	0	0	0	0	0	2	5	7	8	10	10
	1 h 30 à < 2 h 30	0	0	0	0	0	2	4	7	8	9	10	10
	2 h 30 à < 4 h	2	0	0	0	3	5	6	8	9	10	10	10
	4 h à < 5 h 30	5	2	0	0	6	7	8	9	10	10	10	10
	5 h 30 à < 7 h	7	4	0	3	7	8	9	10	10	10	10	10
	≥ 7 h	9	5	0	4	8	9	10	10	10	10	10	10
1200 à 1500 (150 à < 190 Kcal/h)	< 30'	0	0	0	0	0	0	0	4	6	7	8	9
	30' à < 1 h 30	0	0	0	0	0	0	2	7	8	9	10	10
	1 h 30 à < 2 h 30	0	0	0	0	0	3	5	8	9	10	10	10
	2 h 30 à < 4 h	3	0	0	0	3	5	7	9	10	10	10	10
	4 h à < 5 h 30	4	0	0	3	5	7	8	10	10	10	10	10
	5 h 30 à < 7 h	6	2	0	4	7	8	10	10	10	10	10	10
	≥ 7 h	7	4	0	5	8	9	10	10	10	10	10	10
1500 à 1800 (190 à < 225 Kcal/h)	< 30'	0	0	0	0	0	0	2	5	7	8	9	10
	30' à < 1 h 30	0	0	0	0	0	2	5	7	8	9	10	10
	1 h 30 à < 2 h 30	0	0	0	0	2	4	7	8	9	10	10	10
	2 h 30 à < 4 h	2	0	0	0	4	6	8	9	10	10	10	10
	4 h à < 5 h 30	3	0	0	3	6	7	9	10	10	10	10	10
	5 h 30 à < 7 h	4	0	2	5	8	8	10	10	10	10	10	10
	≥ 7 h	5	0	4	7	9	10	10	10	10	10	10	10
1800 à 2000 (225 à < 250 Kcal/h)	< 30'	0	0	0	0	0	0	3	6	7	8	9	10
	30' à < 1 h 30	0	0	0	0	0	2	6	8	9	10	10	10
	1 h 30 à < 2 h 30	0	0	0	0	0	5	8	9	10	10	10	10
	2 h 30 à < 4 h	0	0	0	0	3	7	9	10	10	10	10	10
	4 h à < 5 h 30	0	0	0	2	5	8	10	10	10	10	10	10
	5 h 30 à < 7 h	2	0	2	5	7	9	10	10	10	10	10	10
	≥ 7 h	3	0	4	7	9	10	10	10	10	10	10	10
2000 à 2250 (250 à 280 Kcal/h)	< 30'	0	0	0	0	0	0	4	7	8	9	10	10
	30' à < 1 h 30	0	0	0	0	0	3	7	9	10	10	10	10
	1 h 30 à < 2 h 30	0	0	0	0	2	5	9	10	10	10	10	10
	2 h 30 à < 4 h	0	0	0	3	5	7	10	10	10	10	10	10
	4 h à < 5 h 30	0	0	2	5	7	8	10	10	10	10	10	10
	5 h 30 à < 7 h	0	2	5	7	9	10	10	10	10	10	10	10
	≥ 7 h	0	4	6	8	10	10	10	10	10	10	10	10

1. Si au cours de la journée de travail, le travailleur est soumis à diverses ambiances thermiques, pendant des durées limitées, on ne retiendra que la cotation relative à la situation la plus défavorable.

2. Non compté la dépense de base, soit 360 Kcal/jour ou 70 Kcal/heure.

Tableau B1. *COTATION DE L'AMBIANCE SONORE SELON LE NIVEAU GLOBAL D'INTENSITE ET LE NIVEAU D'ATTENTION NECESSAIRE* [1]

Niveau d'attention nécessaire [2] (6.5.)	Niveau d'intensité sonore en décibels (A) (2.1.)											
	< 60	60 à 69	70 à 74	75 à 79	80 à 82	83 à 84	85 à 86	87 à 89	90 à 94	95 à 99	100 à 104	105 et plus
Faible et moyen	0	1	2	3	6	7	8	9	10	10+	10+	10++
Important	0	5	7	8	9	10	10+	10+	10++	10++	10++	10++

1. Pour une exposition permanente à ce bruit. Si l'exposition n'est pas permanente, c'est-à-dire si le travailleur est soumis au cours de la journée à plusieurs niveaux sonores, il faudra calculer le niveau sonore équivalent selon la méthode exposée pages 34 et sq. C'est à ce niveau sonore équivalent que l'on pourra alors appliquer la cotation du tableau B1.

2. Si le niveau d'attention est faible, on aura une seule cotation basée sur la 1re ligne du tableau, si le niveau d'attention est plus élevé à certains moments ou en permanence, on aura 2 cotations, l'une basée sur la 1re ligne pour les risques relatifs à l'appareil auditif ; la 2e basée sur la 2e ligne pour les risques de fatigue nerveuse.

Tableau C. *COTATION DE L'AMBIANCE LUMINEUSE, SELON L'ECLAIREMENT, LE CONTRASTE ET LE NIVEAU DE PERCEPTION REQUIS PAR LA TACHE*

Niveau de perception requis (3.8.)	Contraste (3.6. à 3.6.2.)	Niveau d'éclairement en lux (3.5.)									
		< 30	30 à < 50	50 à < 80	80 à < 200	200 à < 350	350 à < 600	600 à < 900	900 à < 1 500	1 500 à < 3 000	≥ 3 000
général	élevé	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	moyen	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0
	faible	10	9	7	5	0	0	0	0	0	0
grossier	élevé	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	moyen	10	8	5	0	0	0	0	0	0	0
	faible	10	10	9	7	5	0	0	0	0	0
modéré	élevé	10	10	8	0	0	0	0	0	0	0
	moyen	10+	10	10	7	0	0	0	0	0	0
	faible	10++	10+	10	10	9	5	0	0	0	0
assez poussé	élevé	10	10	9	0	0	0	0	0	0	0
	moyen	10+	10+	10	0	6	0	0	0	0	0
	faible	10++	10++	10+	10+	10	10	8	5	0	0
très poussé	élevé	10+	10	10	8	5	0	0	0	0	0
	moyen	10++	10++	10+	10+	10	8	5	0	0	0
	faible	10++	10++	10++	10++	10+	10	10	0	0	0
extrêmement poussé	élevé	10++	10+	10+	10	10	7	0	0	0	0
	moyen	10++	10++	10++	10+	10	10	8	6	0	0
	faible	10++	10++	10++	10++	10++	10+	10+	10	10	7

Tableau D. *COTATION DES VIBRATIONS SELON LA FREQUENCE, L'AMPLITUDE ET LA DUREE D'EXPOSITION*

Origine et fréquence des vibrations (4.3. à 4.5.)		*Amplitude* (4.2.)	*Durée journalière d'exposition* (en heures) (4.6. à 4.6.2.)				
			< 2 h	2 à < 4 h	4 à < 6 h	6 à < 7 h 30	≥ 7 h 30
Engins de transport ou de T.P. < 15 hertz			1	3	5	8	10
Utilisations d'outils ou de machines :							
	15 à 40 hertz	faible	1	3	4	5	6
		moyenne	2	4	7	9	10
		élevée	4	6	8	10	10
	40 à 300 hertz	faible	0	1	2	4	5
		moyenne	1	3	5	7	8
		élevée	2	5	7	9	10
	> 300 hertz	faible	0	2	3	5	6
		moyenne	1	3	5	8	9
		élevée	3	5	8	10	10
Proximité de machines ou d'appareils vibrants		faible	0	1	3	4	6
		moyenne	1	2	4	7	9
		élevée	2	4	7	9	10

Tableau E. *EVALUATION ET COTATION DE LA CHARGE STATIQUE*

POSTURES (3.1.)		coût énergét. en Kcal/min.	DUREE DE CHAQUE POSTURE (en min. par heure) (8.1.)									
			< 6'	6' à < 11'	11' à < 15'	15' à < 20'	20' à < 25'	25' à < 30'	30' à < 35'	35' à < 40'	40' à < 50'	≥ 50'
Assis	Normal	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Courbé	+ 0,09	0	1	1	1	2	2	3	4	6	6
	Bras au-dessus des épaules	+ 0,10	1	2	3	4	5	6	8	10	10	10
Debout	Normal	0,16	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3
	Bras en extension frontale	+ 0,10	0	1	2	3	3	4	5	5	6	7
	Bras au-dessus des épaules	+ 0,14	1	2	3	4	6	6	8	9	10	10
	Courbé	+ 0,21	0	1	2	2	3	4	5	6	6	7
	Fortement courbé	+ 0,40	1	3	4	4	5	6	7	8	9	10
Agenouillé	Normal	0,27	1	2	3	4	5	6	7	7	8	10
	Courbé	+ 0,04	1	3	4	5	7	8	9	9	10	10
	Bras au-dessus des épaules	+ 0,09	2	4	6	7	8	9	9	10	10	10
Couché	Bras au-dessus des épaules	0,06	1	3	5	6	7	8	9	8	10	10
Accroupi	Normal	0,26	1	2	3	4	4	5	6	7	8	10
	Bras au-dessus des épaules	+ 0,01	2	4	6	7	8	9	9	10	10	10

Tableau XIX. *Evaluation de la dépense énergétique selon la localisation des muscles actifs et l'importance de l'effort*

Localisation des muscles actifs	*Intensité de l'effort*	*Dépense énergétique en (kcal./min.)*
1 ou 2 mains	Léger	0,3 - 0,6
	Moyen	0,6 - 0,9
	Lourd	0,9 - 1,2
1 bras	Léger	0,7 - 1,2
	Moyen	1,2 - 1,7
	Lourd	1,7 - 2,2
2 bras	Léger	1,5 - 2,0
	Moyen	2,0 - 2,5
	Lourd	2,5 - 3,0
Ensemble du corps	Léger	2,5 - 4,0
	Moyen	4,0 - 6,0
	Lourd	6,0 - 8,5
	Très lourd	8,5 - 11,5
Membres inférieurs	Léger	0,6 - 0,9
	Moyen	0,9 - 1,2
	Lourd	1,2 - 1,7

Tableau F. *COTATION DE LA DEPENSE PHYSIQUE DE TRAVAIL*[1]

Dépense de travail en Kcal/jour		Cotation
Hommes	Femmes	
< 300	< 275	— ↓
300 à < 450	275 à < 400	0
450 à < 600	400 à < 550	1
600 à < 800	550 à < 700	2
800 à < 1 000	700 à < 850	3
1 000 à < 1 200	850 à < 1 000	4
1 200 à < 1 350	1 000 à < 1 150	5
1 350 à < 1 500	1 150 à < 1 300	6
1 500 à < 1 650	1 300 à < 1 400	7
1 650 à < 1 800	1 400 à < 1 500	8
1 800 à < 1 950	1 500 à < 1 600	9
≥ 1950	≥ 1 600	10

1. La méthode de calcul de la dépense énergétique d'origine statique et d'origine dynamique est exposée pages 108 à 118.

COTATION « CHARGE MENTALE »

1. CONTRAINTE DE TEMPS

1.1. TRAVAUX REPETITIFS.

Tableau G_1

Mode de rémunération (6.4.)	*Temps de montée en cadence* (6.2.)					
	≤ 1/2 j	≤ 1 j	2 j à ≤ 1 sem	1 sem à ≤ 1 mois	> 1 mois	jamais
Salaire à l'heure	0	0	1	3	5	7
Salaire au rendement avec prime collective	0	1	4	6	8	9
Salaire au rendement avec prime individuelle ..	1	2	5	8	10	10+

1.2. TRAVAUX REPETITIFS ET NON REPETITIFS.

Tableau C_3

Existence de pauses (8.4. et 8.4.1.)	Chaine (6.1.)			Non-chaine (6.1.)		
	Retards à rattraper (6.2.1. et 6.2.1.1.)			Retards à rattraper (6.2.1. et 6.2.1.1.)		
	Non	Oui		Non	Oui	
		pendant les pauses	pendant le travail		pendant les pauses	pendant le travail
Plus d'une par demi-journée	1	4	7	0	2	5
Une par demi-journée	3	7	9	1	4	7
Pas de pause[1]	6		10	3	10[2]	8

2. COMPLEXITE-VITESSE

Tableau I_1

Durée moyenne de chaque opération en secondes (0.5.1.1. et 6.3.)	Durée de chaque cycle (0.5.1.1.)						
	< 8"	8" à < 30"	30" à < 60"	1' à < 3'	3' à < 5'	5' à < 7'	7' à < 10'
< 1"	10	10	10	10	10	10	10
1" à < 1" 5	9	10	10	10	10	10	10
1" 5 à < 2"	7	8	10	10	10	10	10
2" à < 2" 5	5	7	9	10	10	10	10
2" 5 à < 3"	4	6	8	9	10	10	10
3" à < 3" 5	3	5	7	8	9	10	10
3" 5 à < 4"	2	3	6	7	8	9	10
4" à < 5"	0	2	5	6	7	8	9
5" à < 6"	0	0	3	5	6	7	8
6" à < 7"	0	0	2	4	5	6	7
7" à < 8"	0	0	0	2	3	5	6
8" à < 10"		0	0	0	2	4	5
10" à < 12"		0	0	0	1	3	4
12" à < 14"		0	0	0	0	2	3
14" à < 16"			0	0	0	0	2
16" à < 20"			0	0	0	0	1
≥ 20"				0	0	0	0

Tableau I_2

Nombre de choix effectués par cycle (6.3.2.1.)	Durée de chaque cycle (0.5.1.1.)					
	< 8"	8" à < 30"	30" à < 60"	1' à < 3'	3' à < 5'	≥ 5'
Zéro	0	0	0	0	0	0
1 à 3	7	5	4	1	0	0
4 à 6	9	7	5	3	1	0
7 à 9	10	9	6	4	2	0
10 à 14	10	10	7	5	4	2
15 à 19	10	10	9	7	6	4
20 à 24		10	10	8	7	5
25 à 29		10	10	9	8	7
30 à 34			10	10	9	8
35 à 39			10	10	10	9
≥ 40				10	10	10

8. ATTENTION

8.1. TRAVAUX REPETITIFS ET NON REPETITIFS

Tableau J1

Niveau de l'attention (8.5.)[1]	*Durée par heure de travail* (8.5.)						
	< 10'	10' à < 15'	15' à < 20'	20' à < 30'	30' à < 40'	40' à < 50'	≥ 50'
faible	0	0	0	1	2	2	3
moyen	0	0	1	2	3	5	6
élevé	0	2	4	6	7	9	10
très élevé	2	4	6	8	9	10	10+

1. Lorsqu'à un poste de travail le niveau d'attention n'est pas le même à tous moments, plusieurs cotations sont possibles, chacune d'elles correspondant à un certain niveau d'attention qui doit être maintenu pendant une certaine durée. On ne retiendra comme cotation unique que la cotation la plus élevée.

Tableau J2

Importance des risques d'accident (6.5.2.)	*Fréquence des risques*		
	rare	intermittent	permanent
Accidents légers	1	3	5
Accidents plus sérieux	3	5	8
Accidents graves	8	10	10+

Tableau J3

Caractéristiques du matériel (6.5.3.)	*Fréquence des risques de détérioration* (6.5.3.)		
	rare	intermittent	permanent
Robuste et peu coûteux	0	1	2
Robuste et coûteux	0	2	5
Fragile et peu coûteux	2	5	7
Fragile et coûteux	4	8	10

Tableau J4

Valeur des pièces ou du produit (6.5.4.)	*Rejet de la pièce* (6.5.5.) — Fréquence des risques (6.5.4.)			*Possibilité de corriger les erreurs* (6.5.5.) — Fréquence des risques (6.5.4.)		
	rare	intermit-tent	perma-nent	rare	intermit-tent	perma-nent
faible	2	3	6	0	1	3
moyenne	3	6	9	0	2	5
élevée	5	8	10	2	4	7

Tableau J5

Possibilité de parler (7.9.) et (7.9.1.)[1]	*Possibilité de quitter des yeux son travail* (en mn par heure de travail) (6.6.2.)			
	≥ 15'	10' à < 15'	5' à < 10'	< 5'
Pas du tout[1]	2	4	7	10
Quelques mots	0	2	6	8
Conversation plus longue	0	1	5	6

1. Si les obstacles à la communication sont : « attention soutenue » ou « rythme de travail ». Sinon on admettra que le travailleur peut avoir des conversations plus longues.

4. MINUTIE

Tableau L

Niveau de perception des détails (5.8.)	*Taille des objets (en cm)*[1] (6.7.)			
	< 1 cm	1 à < 3 cm	3 à < 5 cm	≥ 5 cm
Modéré	6	4	2	0
Assez poussé	8	7	6	5
Très poussé	9	8	8	7
Extrêmement poussé	10	10	9	8

COTATION TEMPS DE TRAVAIL

Tableau S

Type d'horaire (8.3.)	*Durée hebdomadaire* (8.1.)			
	35 à < 41 h	41 à < 44 h	44 à < 46 h	46 h et +
Normal	0	2	5	6
2 × 8	4	6	8	10
3 × 8	6	8	10	10
Non-stop	8	9	10	10

QUESTIONNAIRE

Caractéristiques Sociales :

Age :		
Sexe :	*Féminin*	☐
	Masculin	☐
Situation Familiale :	*Célibataire*	☐
	Marié (e)	☐
	Divorcé (e)	☐
	Nombre d'enfant	☐
Niveau Scolaire :	*Analphabète*	☐
	Primaire	☐
	Moyen	☐
	Secondaire	☐
Origine Sociale :	*Rural*	☐
	Citadin	☐
Domicile Actuel :	*Village*	☐
	Ville	☐
Condition d'habitation :	*Bonne*	☐
	Moyenne	☐
	Mauvaise	☐

Identification du poste de travail:

Secteur Industriel
Entreprise..
Localisation de l'entreprise..
Dénomination exacte du poste...
Service auquel appartient le Poste..
Date d'embauche (Année)...
Expérience professionnelle..
Expérience professionnelle dans le poste (actuel)...

1- INITIATIVE

1-1 l'Organisation du travail et le style de commandement tendent-ils à faire appel aux capacités d'initiatives et au sens des responsabilités de chacun :

oui /___/ non /___/

1-2 l'initiative est-elle encouragée dans votre entreprise par des moyens appropriés

oui /___/ non /___/

1-3 S'intéresse t-on réellement aux suggestions faites par le personnels?

oui /___/ non /___/

1-4 Les suggestions sont-elles recueillies et examinées ?

oui /___/ non /___/

1-5 Avez-vous la possibilité de choisir vos collègues ou votre équipe de travail ?

oui /___/ non /___/

1-6 Avez-vous la possibilité de choisir le rytme de travail ?

oui /___/ non /___/

1-7 En cas d'une imperfection, erreur, incident..... avez-vous la possibilité d'intervenir ?

oui /___/ non /___/

1-8 Avez-vous la possibilité de prendre des initiatives personnelles dans votre travail ?

oui /___/ non /___/

2- Participation Décisionnelle :

2-1 Dans votre entreprise , l'organisation du travail évolue t-il vers la gestion participative ?

oui /___/ non /___/

2-2 Avez-vous le sentiment que dans l'entreprise, le nécessaire est fait pour faire participer les cadres ?

Oui /___/ non /___/

2-3 A t-on à chaque échelon de l'entreprise, l'impression que les supérieurs hiérarchiques s'intéressent à vos problèmes et sollicitent volontiers votre opinion?

oui /__/ non /__/

2-4 Avez-vous l'occasion de participer aux décisions prises par la direction de l'entreprise

oui /__/ non /__/

3- Communication :

3-1 Au poste votre travail est-il un travail d'équipe ?

oui /__/ non /__/

3-2 Votre travail vous offre t-il la possibilité de communiquer (parler) avec vos collègues pendant le travail ?

oui /__/ non /__/

Si non, pourquoi ?..

3-3 Etes-vous gené dans vos communications dans votre travail ?

oui /__/ non /__/

3-4 Existe t-il dans votre entreprise des structures d'information descendante autre que l'information nécessaire à l'éxécution du travail ?

oui /__/ non /__/

3-5 L'information ascendante concerne t-elle des problèmes autre que la production ?

oui /__/ non /__/

3-6 Les responsables hiérarchiques s'efforcent-ils de fournir les informations uniquement nécessaire a l'exécution du travail ?

oui /__/ non /__/

3-7 Estimez -vous que vous êtes suffisemment informer sur le fonctionnement et la vie de votre entreprise ?

oui /__/ non /__/

4- Relations Coopératives :

4-1 Ya t-il entre votre service et les autres services composants votre unité des relations fonctionnelles, debouchant sur des échanges éfficaces ?

oui ▱ *non* ▱

4-2 Avez-vous dans le travail , la possibilité d'échanger (informations, équipements, idées entre travailleurs pour accomplir une tâche ?

oui ▱ *non* ▱

4-3 Avez-vous de bonnes relations et une bonne entente avec vos chefs hierarchiques ?

oui ▱ *non* ▱

4-4 Avez-vous de bonnes relations et une bonne entente avec vos collègues de travail (les postes environnants, les membres de l'équipe, les autres équipes dans l'atelier ...)

oui ▱ *non* ▱

5- Statut Social

5-1 Votre travail necessite t-il une formation professionnelle ?

oui ▱ *non* ▱

5-2 Estimez - vous que votre travail est intéressant ?

oui ▱ *non* ▱

5-3 Considérez-vous comme importantes, les transformations que vous effectuez sur le produit au niveau de votre poste de travail ?

oui ▱ *non* ▱

5-4 Vos camarades considérent- t-ils votre travail comme étant de faible importance?

oui ▱ *non* ▱

6- Salaire :

6-1 Quel est le montant du salaire que vous percevez mensuellement ?

4 000 à 5 500 ☐
5 500 à 7 000 ☐
7 000 à 8 500 ☐
8 500 à 1 0000 ☐
plus de 1 0000 ☐

6-2 Votre salaire vous vous permet-il de subvenir à vos besoins ?

oui ☐ non ☐

6-3 Voudriez vous travailler, durant vos journées de repos ?

oui ☐ non ☐

Pourquoi ?..

6-4 Par rapport aux efforts fournis, considerez-vous que vous êtes mal payé ?

oui ☐ non ☐

6-5 Etes vous satisfait du salaire que vous percevez ?

oui ☐ non ☐

"ت" المجدولة

Table de t (*).

La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
∞	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour t = 2,228 la probabilité est α = 0,05.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh), avec l'aimable autorisation des auteurs et des éditeurs.

... – STATISTIQUE

قائمـة المراجـع

مراجع باللغة الأجنبيّة :

- Ait - El Hadj . (S) , L'entréprise face à la mutation technologique , les éditions d'organisation , Paris , 1989 .
- Aktouf . (O) , Le travail industriel contre l'homme ? approche éthnographique de l'entréprise et une perspective "intellectuelle" Canada / Algerie , coédition OPU - ENAL , Alger , 1986 .
- Aktouf . (O) , Les sciences de la gestion et les ressources humaines une analyse critique , coédition OPU - ENAL , Alger , 1986 .
- Andlaner. (P) , L'exercice de la médecine du travail , flammarion médecine - sciences , Paris , 1975 .
- Beaud. (M) , l'art de la thèse , édition la découverte , Paris , 1993 .
- Beaudet . (M) , Beaudry . (R) , Belanger . (P.A) et "al" , hygiene du travail , les éditions Griffon d'argile , Quebec , 1985 .
- Belloula . (T) , Droit du travail , éditions Dahleb , Alger , 1994 .
- Bellone . (L) , Amélioration de la condition de l'homme au travail , les éditions d'organisation , Paris , 1977 .
- Boisselier . (J) , Traité d'hygiene et de sécurité du travail , Societé corporative d'hygiene et de sécurité dans les chantiers , Paris , 1975 .
- Boisselier . (J) , Boué . (G) , pratique de la sécurité dans l'entréprise organisation de la fonction sécurité , les éditions d'organisation , Paris , 1977 .
- Bureau international du travail , les normes internationales du travail manuel d'éducation ouvrière , Bit , Géneve , 1985 .
- Bureau international du travail , Sécurité, santé et conditions du travail dans les transferts de technologie aux pays en développement , Bit , Géneve , 1988 .
- Bureau international du travail , L'amélioration des conditions et du milieu de travail : Un programme international , Bit , Géneve , 1984 .
- Bureau international du travail , La protection des travailleurs contre le bruit et les vibrations sur les lieux de travail , Bit , Géneve , 1977 .
- Bureau international du travail , L'éclairage artificiel dans les ateliers et les bureaux , Centre d'information de sécurité et d'hygiene de travail ,Geneve, (s.d) .
- Cassou . (B) , Huez'. (D) , Moussel . (ML) , Spitzer . (C) , Touranchet . (A) , Les risques du travail pour ne pas perdre sa vie à la gagner , édition la découverte, Paris , 1985 .
- Caisse nationale des assurances sociales des accidents du travail et des maladies professionnelles , Statistiques nationales d'accident du travail (Annees 1986 - 1987 1988) , Alger , 1992 .
- Centre international d'information de sécurité et d'hygiene du travail, l'éclairage artificiel dans les ateuliers et les bureaux , Bit , Géneve , (s.d) .
- CFDT , CGT , Conditions de travail et santé livre blanc sur les conditions de travail dans l'agglomeration grénobloise , PUG , Grénoble , 1977 .

- Commissariat géneral à la promotion du travail , l'ambiance des lieux de travail notes technique , CGPT , Bruxelles , 1985 .
- Commissariat géneral à la promotion du travail , Ergonomie de conception adaptation du travail à l'homme , CGPT , Bruxelles , 1978 .
- Conférence internationale du travail , sécurité du milieu du travail , Bit , Géneve , 1987 .
- Dahmani . (A.M) , L'ingeneering dans la maitrise industrielle et technologique , OPU , Alger , 1985 .
- Desoille . (H) , Scherrer . (J) , Truhaut . (R) , Précis de médecinedu travail , Masson et Cie éditeurs , Paris , 3eme éd , 1975 .
- Dussaix . (A.M) , Indjehagopian . (J.P) , Statistiques pour la gestion , éditions Chihab , Alger 1995 .
- Diverrez . (J) , Améliorer les conditions de travail , entréprise modéme d'édition , Paris , 1976 .
- Enrégle . (Y) , Du conflit à la motivation : la gestion sociale , les éditions d'organisation , Paris , 1985 .
- Fayol . (H) , Administration industrielle et générale . ouvrage présenté par Bouyacoub . (A) , éditions ENAG , Alger , 1990 .
- Friedmann . (G) , Le travail en miettes , gallimard coll ideés , Paris , 1964 .
- Ghiglione . (R) , Matalon . (B) , Les enquêtes sociologiques Theories et pratique , armand co lin éditions , Paris , 1982 .
- Gueland . (F) , Beauchesne . (M.N) , Gautrat . (J) , Roustang . (G) , Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans l'entréprise , librairie armand colin , 2eme éd , 1975 .
- Gueland . (F) , Elément d'analyse des conditions de travail . 1 bruit, CNRS, Paris , 1978 .
- Gueland . (F) , Elément d'analyse des conditions de travail . 2 ambiance thermique, CNRS, Paris , 1978 .
- Gueland . (F) , Elément d'analyse des conditions de travail . 3 éclairage, CNRS, Paris , 1978 .
- Herzberg . (F) , le travail et la nature de l'homme , entréprise moderne d'édition , Paris, 1978 .
- Institut Algerien de normalisation et de proprieté industrielle , la normalisation dans les pays en voie de développement , INAPI , Alger , 1976 .
- INHS , Manuel de la commission d'hygiene et de sécurité , INHS , Alger , 1987 .
- Lalanne. (J.F) et "al" , Le controle du bruit dans l'industrie , (s.l) , (s.d) .
- Laville. (A) , l'ergonomie , PUF , que sais-je ? , Paris , 1976 .
- Lazar. (PH) , Pathologie industrielle . Approche épidemiologique , flammaron - médecine - sciences , Paris , 1979 .
- Levy-Leboyer (C) , Le psychologue et l'entréprise , éditions masson , Paris , 1980 .
- Lussato . (B) , Introduction critique aux theories d'organisation , éditions dunod , Paris , 2eme éd , 1977 .
- Mont Mollin . (M-De) , L'analyse du travail , prealable à la formation , armand colin formation , Paris , 1974 .
- Mont Mollin .(M-De) , Les systémes hommes-machines , PUF , Paris , 1967 .
- Mucchielli . (R) , L'étude des postes du travail connaissance du probléme , les éditions E.S.F. entreprise moderne d'éditions librairies techniques, Paris, 5eme éd , 1984.

- Mucchielli . (R) , Psycho-Sociologie des organisations connaissance du probléme , les éditions E.S.F entréprise moderne d'éditions librairies techniques , Paris , 1977 .
- Nadji (S) , Essai d'analyse sociologique . T.I , culture et développement , OPU-ENAL , Alger , 1985 .
- Nadji (S) , Essai d'analyse sociologique .T.II , culture et développement , OPU-ENAL , Alger , 1985 .
- Organisation de coopération et de développement économique , les progrés dans l'organisation du travail , rapport final du séminaire patronal international , Paris , 1974 .
- Organisation internationale de normalisation , Aventage de la normalisation , Géneve , 1982 .
- Ortsman . (O) , Changer le travail les experiences , les methodes , les conditions de l'experimentation sociale , Editions dunod , Paris , 1978 .
- Oufriha . (F.Z) , Djeflat . (A) , Industrialisation et transfert de technologie dans les pays en développement . cas de l'Algerie , OPU - publisud , Alger, 1986 .
- Perrin . (J) , Les transferts de technologie , éditions la découverte , Paris , 1983 .
- Régnier . (J) , L'amélioration des conditions de travail dans l'industrie , éditions masson , Paris , 1980 .
- Régnier . (J) , Pour une évaluation ergonomique l'evaluation ergonomique du travail dans les entréprises industrielles , (S.L) , 1979 .
- Sartin . (P) , l'homme au travail forçat du temps . l'opinion repond , Gamma , (s.l) , 1970 .
- Savall . (H) . Enrichir le travail humain : l'évaluation economique , Dunod , Paris , 2eme éd , 1975 .
- Scherrer . (J) . et coll , précis de physiologie du travail notion d'ergonomie , éditions masson , Paris , 2eme éd , 1981 .
- Scherrer . (J) . et coll , physiologie du travail (ergonomie) TI travail physique énergitique, masson et cie éditeurs , 1967 .
- Societé française de psychologie , l'érgonomie au service de l'homme au travail , entréprise moderne d'édition , Paris , 1978 .
- Speriandio (J.C) , L'ergonomie du travail mental , édition masson , Paris , 2eme éd , 1988 .
- Taylor (F.W) , La direction scientifique des entréprises . ouvrage présenté par Benguerna (M) , éditions ENAG , Alger , 1992 .
- Valčic . (I) , Le bruit et ses éffets nocifs , éditions masson , Paris , 1980 .
- Ville . (G) , Place de l'homme dans la civilisation technique , l'entréprise moderne d'édition , Paris , (s.d) .
- Wesley . (E), Woodson. (D) , Conover . (W) , guide d'ergonomie . adaptation de la machine à l'homme , les éditions d'organisation , Paris , 1978 .

المراجع باللغة العربية :

- الهاشمي (محمد) ، المرشد في علم النفس الاجتماعي، دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة ، المملكة العربية السعودية ، 1984 .
- حليمي (عبد القادر) ، مدخل الى الاحصاء ، منشورات عويدات / ديوان المطبوعات الجامعية ، بيروت - باريس الجزائر ، 1985 .
- عادل (حسن) ، ادارة الأفراد ، دار الجامعة المصرية ، القاهرة ، 1979 .
- عشوي (مصطفى) ، أسس علم النفس الاجتماعي التنظيمي ، المؤسسة الوطنية للكتاب ، الجزائر ، 1992 .
- عوض (عباس محمد) ، علم النفس الإحصائي ، دار الجامعة للطباعة والنشر ، بيروت ، 1984 .
- فلاح (سعيد جبر) ، مشاكل النقل التكنولوجي نظرة الى واقع الوطن العربي ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر ، بيروت ، 1979 .
- لاباساد (جورج) ، لورو (رينيه) : ترجمة هادي ربيع ، مقدمات في علم الاجتماع ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت ، طبعة ثانية ، 1986 .
- منصور (محمد) ، المبادئ العامة في ادارة القوى العاملة ، وكالة المطبوعات ، الكويت ، الطبعة الثانية ، 1979 .

المجلات باللغة الأجنبيّة :

- Cahier des comites de prévention du batiment et travaux publics , Juillet - Août - Sept. - Oct. , 1989 .
- Revue des conditions de travail . Special séminaire , Juillet - Août , 1988 .
- Revue des conditions de travail . N° 24 , Juillet - Août , 1986 .
- Revue performence N° 41 Mai - Juin , 1989 .
- Revue de médecine de travail , Tome XVII N° 02 Mars - Avril , 1990 .
- Revue de médecine de travail , Tome XV N° 04 Août - Sept - Oct , 1988 .
- Revue travail et sécurité N° 498 , Mars , 1992 .
- Revue travail et sécurité N° 531 , Décembre , 1994 .
- Revue de sociologie du travail , N° 02 , 1992 .

القواميس :

- Encyclopedie de médecine hygiene sécurité du travail , Bit , Géneve , volume I et II , 1973.
- ادريس (سهيل) ، جبور (عبد النور) ، قاموس فرنسي عربي ، دار الآداب / دار العلم للملايين ، بيروت ، الطبعة الحادية عشرة ، 1990 .
- قاموس تقني لمصطلحات الصناعة النسيجية ، إنجليزي - فرنسي - عربي ، المركز الوطني لمحو الأمية ، 1982 .

الأشكال البيانية

المدرجات التكرارية